

BNDES Setorial, n. 4, set. 1996

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

BNDES SETORIAL

4

Setembro / 96

Exemplar Arquivado
Arquivado: 10.09.96



BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

PRESIDENTE

Luiz Carlos Mendonça de Barros

VICE-PRESIDENTE

José Pio Borges de Castro Filho

DIRETORES

Eduardo Rath Fingerl
Fernando Perrone
José Mauro Carneiro da Cunha
Sérgio Besserman Vianna

BNDES SETORIAL

EDITORES

Jorge Kalache Filho
Júlio Monteiro de Barros
Wagner Bittencourt de Oliveira

Os artigos assinados são da exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES. É permitida a reprodução parcial ou total dos artigos desta publicação, desde que citada a fonte

Av. República do Chile, 100/1254
Rio de Janeiro - RJ
Caixa Postal 1910 - CEP 20001 - 970

Marcel Astor
Assist. Téc. Adm. - 2

Sumário

Cerveja: Um Mercado em Expansão – Maria Helena de Oliveira _____	3
Telecomunicações: Comutação Telefônica de Pequeno Porte – Paulo Roberto de Sousa Melo, Ana Paula Fontenelle Gorini e Sérgio Eduardo Silveira da Rosa ____	19
Televisão por Assinatura – Paulo Roberto de Sousa Melo, Ana Paula Fontenelle Gorini e Sérgio Eduardo S. da Rosa _____	35
Resina PET para Recipientes – Ricardo Sá Peixoto Montenegro, Dulce Corrêa Monteiro Filha e Simon Shi Koo Pan _____	61
A Situação Atual e Futura da Indústria de Polipropileno – Ricardo Sá Peixoto Montenegro e Janusz Zaporski _____	91
O Terceiro Ciclo de Investimentos da Indústria Brasileira de Papel e Celulose – Angela Regina Pires Macedo e Antonio Carlos de Vasconcelos Valença ____	113
Indústria Brasileira de Fundição: Segmento de Peças para o Setor Automotivo – Mauro Thomaz de Oliveira Gomes, Ilka Gonçalves Daemon, Mary Lessa Alvim Ayres e Paulo Cesar Siruffo Fernandes _____	129
O Mercado Mundial de Aços Especiais – Maria Lúcia Amarante de Andrade, Luiz Mauricio da Silva Cunha, José Ricardo Martins Vieira e Maria da Conceição Keller _____	145
A Inserção da Indústria Brasileira no Mercado Mundial de Alumínio – Maria Lúcia Amarante de Andrade, Luiz Mauricio da Silva Cunha, José Ricardo Martins Vieira e Maria da Conceição Keller _____	191
O Crescimento dos Shopping Centers no Brasil – Angela Maria Medeiros M. Santos, Cláudia Soares Costa e Rodrigo Estrella de Carvalho _____	221

CERVEJA: UM MERCADO EM EXPANSÃO

Maria Helena de Oliveira*

BEBIDAS

*Gerente Setorial de Bens de Consumo Não-Duráveis do BNDES.

Resumo

Este artigo pretende mostrar um panorama geral, a níveis mundial e nacional, da bebida alcoólica de maior consumo em todo o mundo – a cerveja.

O Brasil é o 5º maior produtor mundial e tem perspectivas de crescimento para os próximos anos. Um dos fatores que contribui para isto é a expectativa favorável da economia brasileira com a recuperação do poder de compra da população de baixa renda. Nestes termos, são analisadas as demais potencialidades do mercado brasileiro.

Este artigo pretende também dimensionar os novos investimentos do setor cervejeiro para o período 1996/2001, destacando aqueles referentes a embalagens de lata e vidro.

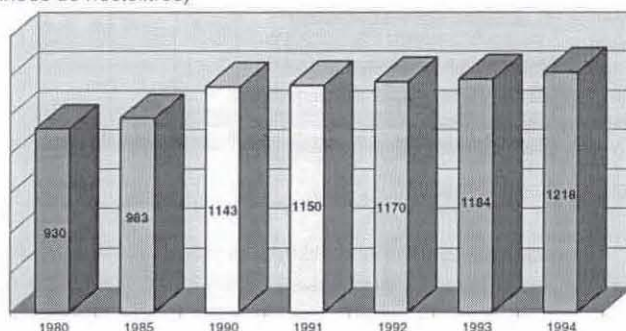
A produção mundial alcançou 1.218 milhões de hectolitros em 1994, apresentando uma taxa de crescimento de 1,95% nos últimos 14 anos.

Mercado Mundial

O maior produtor é os Estados Unidos, com um total de 237.144 mil hectolitros em 1994. Entretanto, é surpreendente a velocidade no crescimento da produção da China, que já figura em 2º lugar, no período 1990/94, com uma taxa de 19% a.a. Neste período, a produção brasileira aumentou 1,5% a.a.

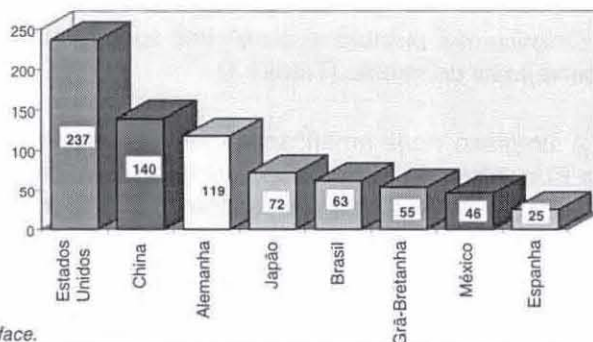
Em 1994, o Brasil figurava como o 5º maior produtor mundial de cerveja, com uma produção *per capita* de 40 litros/habi-

Gráfico 1
Produção Mundial de Cerveja – 1980/94
(Em Milhões de hectolitros)



Fonte: Associação Latino-Americana dos Fabricantes de Cerveja (Alaface).

Gráfico 2
Principais Países Produtores de Cerveja – 1994
(Em Milhões de hectolitros)



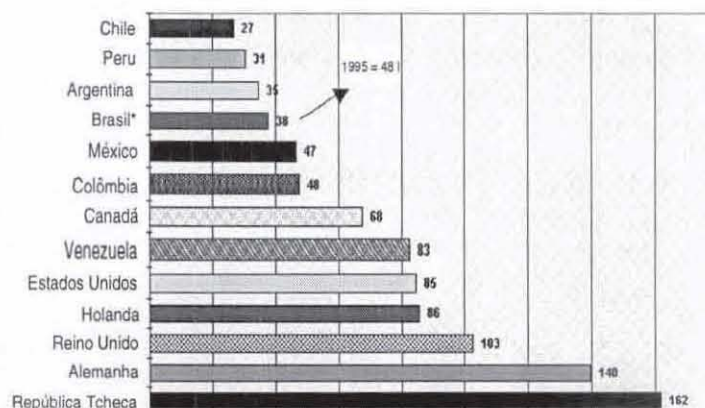
Fonte: Alaface.

tante, considerada baixa em comparação à de outros países (42ª posição). Os maiores produtores mundiais, em ordem decrescente, são: Estados Unidos, China, Alemanha e Japão.

Em termos de produção *per capita*, em 1994, os primeiros cinco países colocados no *ranking* mundial, em litros/habitante, são: Irlanda (205), Dinamarca (182), República Tcheca (174), Alemanha (147) e Países Baixos (145).

Quanto ao consumo *per capita*, o Gráfico 3 mostra os dados de alguns países em 1994. Conforme se pode observar, o consumo anual *per capita* de cerveja pelo brasileiro é baixo em relação ao dos países desenvolvidos e até mesmo ao de alguns países latinos, como México, Colômbia e Venezuela.

Gráfico 3
Consumo Per Capita de Cerveja – 1994
(Em Litros/habitante)



Fonte: ERC Statistic International.

O setor cervejeiro na América Latina possui uma estrutura oligopolizada, com poucas empresas dividindo o mercado de cada país, ao contrário do que ocorre na Europa, onde predominam as pequenas cervejarias. No Brasil, a Companhia Cervejaria Brahma, incluindo a marca Skol, e a Companhia Antarctica Paulista são responsáveis por 78,5% do consumo nacional.

Cervejarias

Os principais produtores brasileiros aparecem entre as 15 maiores cervejarias do mundo (Tabela 1).

A empresa norte-americana Anheuser-Busch, fabricante da cerveja Budweiser, é a maior produtora do mundo, com cerca de 140 milhões de hectolitros/ano, representando 9% do mercado global. Sua produção, em 1994, representava mais de duas vezes o total brasileiro, e seu faturamento, em 1995, foi de US\$ 10,3 bilhões, com um lucro líquido de US\$ 886,6 milhões, segundo a revista *Business Week*.

Tabela 1

Maiores Cervejarias – 1994

RANK	EMPRESA	PAÍS	MILHÕES DE HECTOLITROS
1	Anheuser-Busch, Inc.	Estados Unidos	140,7
2	Heineken NV	Holanda	81,9
3	Miller Brewing Co. (Philip Morris)	Estados Unidos	73,3
4	Kirin Brewery Co. Ltd.	Japão	48,3
5	Forester's Brewing Group	Austrália	46,7
6	South African Breweries Ltd.	África do Sul	45,3
7	Carlsberg A/S	Dinamarca	40,9
8	Companhia Cervejaria Brahma	Brasil	40,7
9	Danone Group	França	37,7
10	Cervecería Modelo SA	México	34,2
11	Santo Domingo Group	Colômbia	33,7
12	Coors Brewing Co.	Estados Unidos	33,1
13	Guinness PLC	Reino Unido	32,6
14	Femsa	México	26,9
15	Companhia Antarctica Paulista	Brasil	26,9

Fontes: *Impact International, Company reports and Salomon Brothers Inc.*

A segunda empresa do ramo é a holandesa Heineken, com uma capacidade de aproximadamente 82 milhões de hectolitros (4,8% do mercado mundial), seguida pela norte-americana Miller (4,3%) e a japonesa Kirin (2,9%). As brasileiras Companhia Cervejaria Brahma (8ª) e Companhia Antarctica Paulista (15ª) respondem, respectivamente, por 2,4% e 1,6% do mercado mundial.

Uma característica observada no mercado mundial de cerveja é que as empresas têm sua produção dirigida, basicamente, ao consumidor interno, exportando apenas pequena parcela. A holandesa Heineken é uma exceção, já que suas vendas externas são significativas.

Dentre as 25 marcas de cervejas mais consumidas no mundo, as brasileiras aparecem em destaque, como: Brahma Chopp (4ª), Antarctica (5ª), Skol (18ª) e Kaiser (24ª).

Marcas

Tabela 2

Marcas mais Consumidas – 1994

RANK	MARCA	FABRICANTE	MILHÕES DE HECTOLITROS
1	Budweiser	Anheuser-Busch, Inc.	68,4
2	Kirin Lager	Kirin Lager Co. Ltd	26,7
3	Bud Light	Anheuser-Busch Inc.	26,4
4	Brahma Chopp	Companhia Cervejaria Brahma	25,8
5	Antarctica	Companhia Antarctica Paulista	25,3
6	Miller Lite	Miller Brewing	25,0
7	Heineken	Heineken NV	21,5
8	Coors Light	Coors Brewing Co.	21,1
9	Asahi Super Dry	Asahi Breweries Ltd.	20,5

Fontes: *Impact International, Company reports and Salomon Brothers Inc.*

Tendências Mundiais

Nos países desenvolvidos, o mercado de cerveja apresenta uma certa estabilidade, sendo que em alguns deles, como Inglaterra, França, Bélgica e Austrália, têm ocorrido quedas sucessivas de produção.

Particularmente a Inglaterra está com a indústria cervejeira em declínio desde 1990. A Alemanha encontra-se com capacidade ociosa, e as suas 1.250 cervejarias estão em acentuado processo de fusão e aquisição, buscando capturar uma parcela do mercado decrescente.

O setor está em queda também nos Estados Unidos, porém com expansão das microcervejarias. A moda está nos *brewbubs*, restaurantes que elaboram e servem suas próprias cervejas. Segundo a Associação Latino-Americana dos Fabricantes de Cerveja (Alaface), o negócio das microcervejarias parece ser muito lucrativo, pois o preço de venda chega a superar, em mais de 10 vezes, o custo de fabricação.

No entanto, outras regiões encontram-se em grande fase de expansão: na Ásia, o consumo de cerveja está crescendo a 10% a.a., na América Latina, tem aumentado a 4% a.a. e, além disso, Espanha e Itália também estão apresentando maior consumo.

Em termos de América Latina, verifica-se um incremento substancial de capacidade com a entrada de grandes cervejarias internacionais e a expansão pan-regional das empresas dominantes. Brasil, México e Argentina – os três maiores consumidores – têm despertado o interesse das grandes cervejarias, como, por exemplo, a Anheuser-Busch, maior fabricante mundial de cerveja, que adquiriu

participações nas empresas Modelo (México), Companhia Antarctica Paulista (Brasil) e CCU (Argentina), além de ter uma *joint venture* com a Kirin (Japão).

Por sua vez, a Heineken, segunda maior fabricante, comprou 15% da Quilmes (Argentina) e 12% da Kaiser (Brasil). Além disso, a Miller (3ª do setor) fez uma *joint venture* com a Companhia Cervejaria Brahma para distribuição de seus produtos no Brasil e em outros países da América Latina.

O setor gera 37 mil empregos diretos, além de outros 100 mil indiretos. Hoje, existem 42 fábricas espalhadas por todo o país, configurando um parque industrial que, por vir realizando investimentos em expansão e modernização cada vez mais intensos, desfruta de elevado prestígio internacional.

Quando se fala em consumo nacional de bebidas, a cerveja está em segundo lugar no *ranking*, perdendo apenas para os refrigerantes. A de tipo Pilsen fica com 97,1% da preferência brasileira.

A Tabela 3 mostra a evolução do consumo de cerveja no Brasil durante o período 1985/95, que chega, neste último ano, a 75 milhões de hectolitros e a 48 litros/habitante/ano em termos de consumo *per capita*.

Mercado Nacional

Tabela 3
Consumo de Cerveja – 1985/95

ANO	CONSUMO (Milhões de Hectolitros)	%	PER CAPITA (Litros/Habitante)	%
1985	30,2	—	22,3	—
1986	43,8	45,0	31,6	41,7
1987	47,5	8,4	33,6	6,3
1988	48,0	1,1	32,4	-3,6
1989	52,8	10,0	35,7	10,2
1990	54,5	3,2	36,1	1,1
1991	58,0	6,4	39,5	9,4
1992	47,7	-17,8	31,8	-19,5
1993	50,9	6,7	33,3	4,7
1994	59,0	15,9	37,9	13,8
1995 ^a	75,0	27,1	48,0	18,2

Fonte: Companhia Cervejaria Brahma.

^aO consumo de 1995 foi estimado pelo Instituto Nielsen.

A acentuada queda no consumo de cerveja em 1992 foi consequência da redução do poder de compra da população brasileira. Por outro lado, o Plano Real propiciou um considerável aumento no consumo da bebida no biênio 1994/95, sendo um dos mercados que mais cresceu na era pós-real. Com a estabilização da economia, acredita-se que 30 milhões de novos consumidores entraram no mercado em 1995, considerando-se aqueles que voltaram a beber cerveja e os que passaram a consumi-la em maior escala.

A falta de inverno vivida no ano passado, os esforços de *marketing* e a mudança nos padrões de consumo trazida pela globalização são outros fatores que colaboraram para a venda de 7,5 bilhões de litros de cerveja em 1995, ou seja, um crescimento de 27% em relação a 1994, com um faturamento por volta de R\$ 7 bilhões.

O consumo *per capita* a.a. também sofreu elevação, passando de 38 litros/habitante para 48 litros/habitante. Em termos regionais, este consumo apresenta uma estrutura bastante diferenciada, oscilando de 96 litros/habitante no Grande Rio para 24 litros/habitante no Nordeste.

O mercado brasileiro é formado por uma população jovem e de baixo poder aquisitivo, sendo as classes C, D e E responsáveis por 77% das vendas totais. O Estado de São Paulo responde por aproximadamente 40% desse mercado.

Market-Share

Nos últimos anos, tem sido observado o crescimento de cervejarias menores. A participação da Kaiser pulou de 7,9% em 1989 para 14,6% em 1995, enquanto a da Schincariol passou de 0,2% para 5,4% no mesmo período.

Tabela 4
Brasil: Evolução do Market-Share – 1989/95
(Em %)

CERVEJA	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Brahma	37,8	38,1	38,0	37,4	35,2	33,3	31,4
Antarctica	40,8	37,8	35,1	34,0	31,5	30,2	31,9
Skol	12,5	12,7	13,3	14,1	15,0	16,8	15,2
Kaiser	7,9	9,8	11,6	11,5	13,6	13,9	14,6
Schincariol	0,2	0,8	1,2	2,1	3,8	4,7	5,4
Outras	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Instituto Nielsen.

Nos dois últimos anos, a Companhia Cervejaria Brahma e a Companhia Antarctica Paulista têm intensificado a concorrência pela conquista da liderança do mercado, ampliando suas capacidades de produção através de elevados investimentos em novas fábricas.

A perda da primeira posição da marca Brahma, no final de 1994, por falta de capacidade produtiva para acompanhar o rápido crescimento da demanda, levou a empresa a construir, em Campo Grande (RJ), a maior fábrica da América Latina, cuja capacidade anual alcançará a marca de 1,2 bilhão de litros de cerveja e 500 milhões de litros de refrigerantes. A Antarctica, sua principal concorrente, inaugurou em janeiro de 1996 a ampliação da unidade de Jacarepaguá (RJ), que passou a produzir 600 milhões de litros a.a.

A partir do segundo semestre de 1995, a Brahma retornou à primeira posição. Particularmente, no bimestre abril/maio de 1996, segundo o Instituto Nielsen, o *market-share* das marcas era distribuído da seguinte forma: Brahma (29,6%), Antarctica (26,0%), Skol (18,6%) e Kaiser (16,4%).

No mercado nacional de cervejas as embalagens existentes têm as seguintes características:

Embalagens

- as embalagens de vidro dominam o mercado de cerveja, mas têm apresentado participação decrescente, passando de 97% em 1990 para 91,7% em 1995;
- a tendência para os próximos anos é de que o vidro continue tendo quedas sucessivas de participação no *market-share* das embalagens;
- particularmente dentro do segmento de vidros, as embalagens *one-way* têm aumentado sua participação no mercado, destacando-se a nova *long-neck* transparente;
- este tipo de embalagem é produzido, no Brasil pela Cisper, líder no mercado de embalagem para bebidas, que investiu cerca de US\$ 3 milhões para lançar o produto;
- as embalagens não-retornáveis têm possibilitado a abertura de novos canais de comercialização, estimulando o consumo fora dos locais de distribuição, aumentando, assim, as vendas feitas por supermercados (atualmente, cerca de 70% do consumo de cerveja ainda ocorrem no local de compra, ou seja, em bares e restaurantes);
- o segmento de latas tem apresentado significativo crescimento, como reflexo da melhoria do poder aquisitivo da população, especialmente após a implantação do Plano Real; no Brasil, apenas

Tabela 5

Brasil: Market-Share das Embalagens – 1990/95

EMBALAGEM	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Latas	2,4	2,2	3,5	3,5	5,8	8,3
One-way (vidro)	0,4	0,4	0,2	0,6	1,1	1,6
Pequena (vidro)	6,3	6,3	5,0	3,6	2,6	2,0
Regular (vidro)	90,9	91,1	91,3	92,3	90,5	88,1

Fontes: Instituto Nielsen/Gazeta Mercantil.

10% de refrigerantes e cervejas produzidos são embalados em latas de alumínio, enquanto nos Estados Unidos esse percentual chega a 97%;

- nos supermercados, a participação da venda de cervejas em lata cresceu de 26% para 67% nos três últimos anos; e
- o crescimento da preferência dos brasileiros pelas embalagens de lata tem proporcionado o aumento do produto importado para fazer jus à demanda crescente; a importação, que tinha pouca representatividade (cerca de 1,5% do total de latas), alcançou aproximadamente 12% do segmento em 1995.

Investimentos

Cerveja

A política de investimentos das empresas está orientada para expansão dentro do próprio setor de atuação, através de:

- incremento da capacidade produtiva, por meio de implantação de novas unidades fabris;
- expansão da capacidade de unidades existentes; e
- ampliação da área de atuação geográfica.

Em 1994, a produção de cerveja não foi suficiente para atender ao crescimento da demanda, acarretando um aumento considerável das importações, o que ainda é inexpressivo em relação ao mercado global brasileiro.

Tabela 6

Investimentos Anuais do Setor – 1991/95

ANO	US\$ MILHÕES
1991	200
1992	210
1993	320
1994	460
1995 ^a	920

Fonte: Sindicerv.

^a Estimativa.

Em consequência, nos dois últimos anos houve uma aceleração de novos projetos de ampliação da capacidade produtiva, aumentando substancialmente o volume de investimentos da indústria cervejeira.

O BNDES vem participando ativamente do processo de crescimento da indústria cervejeira no país, financiando as principais empresas do setor.

Participação do BNDES

No período 1990/95, o BNDES desembolsou aproximadamente US\$ 707 milhões, dos quais cerca de US\$ 380 milhões ocorreram em 1995.

A Tabela 9 mostra as estimativas dos investimentos no segmento de cerveja para o período 1996/2001. As principais premissas utilizadas foram as seguintes:

Investimentos Previstos

- o consumo nacional foi projetado supondo taxas de crescimento decrescentes (ver Tabela 9), conforme a média das projeções apresentadas pelas principais empresas do setor (particularmente para 1996 a taxa esperada de crescimento é de 10%);
- para o cálculo do consumo *per capita*, considerou-se também um crescimento decrescente da população brasileira, conforme projeções do BNDES;
- em 1996, os investimentos foram estimados segundo informações das empresas veiculadas nos principais jornais do país;
- a partir de 1997, os investimentos previstos foram calculados supondo um custo de US\$ 45 para cada hectolitro de demanda

Tabela 7

Desembolsos do BNDES para o Segmento de Cervejas – 1990/95

(Em US\$ Mil)

SEGMENTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BNDES	8.815	5.240	35.028	54.377	37.883	166.761
– Diretas		66	29.904	35.331	24.338	149.760
– Indiretas	8.815	5.174	5.124	19.046	13.545	17.001
FINAME	24.235	24.052	66.746	20.298	50.003	213.585
BNDESPAR	0	34	303	0	0	0
Total	33.050	29.326	102.077	74.675	87.886	380.346

Fonte: BNDES.

Tabela 8
Investimentos – 1996

EMPRESA	US\$ MILHÕES
Companhia Cervejaria Brahma	500
Companhia Antarctica Paulista	150
Kaiser	160
Outras	30
Total	840

Tabela 9
Estimativa dos Investimentos – 1995/2001

ANO	POPULAÇÃO (Milhões)	%	CONSUMO NACIONAL (Milhões de Hectolitros)	%	CONSUMO PER CAPITA (Litros/Habitante)	CONSUMO ADICIONAL (Milhões de Hectolitros)	INVESTIMENTOS PREVISTOS (US\$ Milhões)
1995	155,9	–	75,0	27,1	48,1	16,0	920 ^a
1996	157,8	1,27	82,5	10,0	52,3	7,5	840
1997	159,8	1,27	89,5	8,5	56,0	7,0	315
1998	161,8	1,23	95,8	7,0	59,2	6,3	284
1999	163,7	1,20	101,5	6,0	62,0	5,7	257
2000	165,7	1,17	106,6	5,0	64,3	5,1	230
2001	167,6	1,15	111,9	5,0	66,8	5,3	239

^aValor estimado pelo Sindicerv.

adicional, conforme a média dos projetos de investimentos aprovados pelo BNDES;

- os resultados das projeções indicam que, mesmo trabalhando com premissas conservadoras, os investimentos no período 1996/2001 atingirão quase US\$ 2,2 bilhões;
- na verdade, os investimentos poderão ser bem maiores, pois não foram considerados aqueles efetuados em manutenção da capacidade instalada e modernização das unidades existentes;
- até o ano 2000, segundo informações veiculadas na imprensa, deverão ser construídas no mínimo 10 novas fábricas de cerveja, apenas de empresas brasileiras, quais sejam:
 - Companhia Cervejaria Brahma: além da unidade de Campo Grande (RJ), que ainda demandará pesados investimentos em 1996, a empresa pretende construir duas novas fábricas – uma no Rio Grande do Sul e outra em Sergipe;
 - Companhia Antarctica Paulista: duas novas unidades – uma em Joinville (SC), com capacidade de 400 milhões de litros a.a., e outra em Aquirás (CE);

- Kaiser: quatro novas unidades – recentemente, em maio de 1996, foi inaugurada a unidade de Araraquara (SP) e encontra-se em construção a fábrica de Ponta Grossa (PR), enquanto a terceira unidade está sendo projetada em Pacatuba (CE), com capacidade de 240 milhões de litros a.a., e a quarta no Nordeste, provavelmente em Pernambuco;
- Schincariol: a empresa, localizada em Itu (SP), prevê a construção de uma unidade na Bahia, com capacidade de 300 milhões de litros a.a.;
- Cervejaria Malta: a empresa, localizada em Assis (SP), pretende construir uma nova fábrica no interior de São Paulo, com capacidade de 90 milhões de litros a.a.;
- além das novas unidades de empresas brasileiras, a dinamarquesa Carlsberg anunciou investimentos de US\$ 350 milhões para o próximo quinquênio, na construção de cinco fábricas, devendo uma delas ser instalada em São Carlos (SP).

Em 1996, ano de Olimpíadas, as empresas cervejeiras aumentaram substancialmente as despesas com publicidade, devendo ser atingido o montante de US\$ 367 milhões.

Marketing

Tendo em vista o crescimento acentuado do segmento de bebidas, tanto cerveja como refrigerantes, nos três últimos anos, o Brasil é o principal alvo de investimentos das maiores empresas mundiais na América Latina.

Embalagens

Latas

A capacidade instalada de latas de alumínio no país foi da ordem de 3,9 bilhões a.a. em 1995, devendo ser elevada para 15 bilhões a.a. até o ano 2000.

Latas de Alumínio

Tabela 10

Despesas de Marketing

EMPRESA	US\$ MILHÕES
Companhia Cervejaria Brahma	200
Companhia Antarctica Paulista	55
Kaiser	100
Schincariol	12
Total	367

Fonte: Diversos jornais.

Os investimentos anunciados são de aproximadamente US\$ 775 milhões até o ano 2000, podendo gerar cerca de mil empregos diretos.

A Latasa, única produtora nacional de latas de alumínio, está implantando uma terceira fábrica, no município de Jacareí (SP), com capacidade instalada de 1,5 bilhão de latas/ano, com investimentos da ordem de US\$ 90 milhões, gerando 220 empregos e elevando sua capacidade para 5,4 bilhões de latas/ano. Em 1997, a empresa prevê a ampliação de 750 milhões de latas/ano na unidade do Rio de Janeiro.

A Latasa, no período 1997/2000, deverá implantar três novas unidades, uma em Recife e duas em São Paulo, passando sua capacidade total para 8,4 bilhões de latas a.a.

A American National Can prevê a instalação de sua primeira unidade no Brasil, na cidade de Extrema (MG), no valor de US\$ 90 milhões, para produção de 2 bilhões de latas a.a., gerando 120 empregos. Até o ano 2000, a empresa deverá instalar mais três fábricas de lata e uma de tampa, com inversões da ordem de US\$ 310 milhões. Assim, o total de investimentos alcançará US\$ 400 milhões.

A Petropar, em parceria com a empresa norte-americana Crown Cork, líder mundial de embalagens, anunciou investimentos da ordem de US\$ 90 milhões, para produção de 1,6 bilhão de latas, em Campinas (SP).

A Latapack-Ball, parceria do grupo Mariani com a Ball Metal Company dos Estados Unidos, deverá inaugurar em dezembro de 1996 sua fábrica de latas de alumínio em Jacareí (SP), cujos investimentos deverão alcançar o montante de US\$ 90 milhões. Também já anunciou a intenção de investir outros US\$ 105 milhões na construção de uma unidade no Centro Industrial de Aratu (BA).

Latas de Folha-de-Flandres

A Metalic, associação entre CSN, CVRD e Elizabeth (empresa têxtil do grupo Vicunha), foi criada no final de março de 1996 e terá quatro linhas de produção, duas no Nordeste e duas na região Sudeste. As cidades já estão sendo escolhidas, e os investimentos previstos são da ordem de US\$ 70 milhões.

Vidros

Prevendo o crescimento do consumo de garrafas de vidro descartáveis, a Cisper construirá uma nova fábrica com valor aproximado de US\$ 120 milhões, a ser concluída nos próximos três anos. Esta fábrica, que deverá ser instalada no eixo Rio-São Paulo, deverá

Tabela 11

Investimentos Previstos em Embalagens – 1996/2000

EMPRESAS	US\$ MILHÕES
– Lata	
Latasa	90
American National Can	400
Petropar/Crown Cork	90
Latapack-Ball	195
Metalic	70
– Vidro	
Cisper	250
Total	1.095

produzir apenas garrafas não-retornáveis para bebidas – tanto *long-neck* como pré-rotuladas com *Plasti-Shield* (rótulo de poliestireno usado como isolante térmico). A empresa prevê também outros investimentos no valor de US\$ 130 milhões na atualização e manutenção de seu parque fabril.

Em resumo, na área de embalagens para bebidas em geral foram anunciados investimentos da ordem de US\$ 1 bilhão.

A estrutura da indústria cervejeira deverá permanecer oligopolizada, pois somente as grandes empresas podem arcar com elevados investimentos em *marketing*, ampliação dos canais de distribuição e crescimento da capacidade instalada, de forma a garantir a participação no mercado.

O acirramento da concorrência deverá continuar forte, pois cada 1% de *market-share* representa um faturamento de aproximadamente US\$ 70 milhões.

As perspectivas para o setor cervejeiro brasileiro nos próximos anos são bastante favoráveis. O incremento das vendas esperado para 1996 é de 10%, o que significa um volume de vendas acima de 8,2 bilhões de litros. Um dos fatores que contribui para este otimismo é a expectativa de um continuado crescimento do país, com a recuperação do poder de compra da população de baixa renda.

Além disso, os fatores listados a seguir indicam a enorme potencialidade do mercado cervejeiro no Brasil:

- o clima tropical do país é extremamente favorável ao consumo de cerveja;

Perspectivas

- demograficamente, o Brasil é um país jovem, com faixa etária em que o consumo de cerveja é maior;
- a entrada de multinacionais, através de associações com produtores locais, contribui para expansão do mercado de cerveja, já que são exigidos das companhias locais investimentos para manter a participação no setor;
- o crescimento da participação no mercado de embalagens não-retornáveis, como latas e garrafas *long-neck* transparentes, fenômeno viabilizado pelo aumento do poder aquisitivo da população, amplia e diversifica os canais de comercialização da cerveja;
- a intensificação da política de *marketing*; e
- o aumento das vendas em supermercados, propiciando a estocagem.

A conjugação destes fatores favorece a realização de novos investimentos no setor, tanto na ampliação da capacidade de produção quanto em *marketing* e criação de novos produtos.

No período 1996/2001, os investimentos previstos a serem realizados pela indústria cervejeira deverão alcançar o montante de US\$ 2,2 bilhões, contribuindo para alavancar mais US\$ 1 bilhão no segmento de embalagens.

Deve ressaltar-se que os investimentos projetados de embalagens contemplam também o segmento de refrigerantes, mas apenas latas e vidros, que são as utilizadas pela indústria cervejeira.

TELECOMUNICAÇÕES: COMUTAÇÃO TELEFÔNICA DE PEQUENO PORTE

Paulo Roberto de Sousa Melo
Ana Paula Fontenelle Gorini
Sérgio Eduardo Silveira da Rosa*

COMPLEXO ELETRÔNICO

**Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial do Complexo Eletrônico do BNDES.*

Resumo

O presente trabalho – com foco no setor de equipamentos de telecomunicações – aborda o segmento de comutação telefônica de pequeno porte no Brasil, o qual deverá atingir valores de faturamento anual da ordem de US\$ 500 milhões nos próximos anos.

Para fins de análise, o segmento foi dividido em comutação pública e privada, envolvendo estruturas de oferta e demanda bastante diferenciadas. O mercado privado responde por mais de 80% dos valores agregados do segmento de pequeno porte, tanto em termos unitários como de valor, tendo alcançado elevadas taxas de crescimento nos últimos anos.

O mercado de comutação pública, representado majoritariamente pelo Sistema Telebrás, obteve taxas de crescimento muito inferiores à média do setor, em função das restrições institucionais ao investimento público. Não obstante, o Programa PASTE do Ministério de Economia vislumbra um considerável incremento dos investimentos no segmento, prevendo triplicar a atual planta instalada de telefonia básica até 2003.

A presente análise procura balizar o apoio financeiro do Sistema BNDES ao segmento, tendo em vista o atual quadro econômico/institucional do país.

Introdução

Entre os diversos segmentos que compõem o setor de equipamentos de telecomunicações, o de comutação de pequeno porte apresenta um potencial de crescimento bastante expressivo – quer se trate de centrais de comutação públicas ou privadas –, tendo em vista o atual quadro econômico/institucional que se vislumbra no Brasil. Por um lado, a economia vem crescendo a taxas sustentáveis; de outro, a grande demanda reprimida no setor de telefonia, associada à expectativa de desregulamentação justificam projeções otimistas, especialmente para o segmento de comutação pública.

Na década de 90, a contratação de centrais públicas foi restrita em função da limitação de investimentos do Sistema Telebrás. Neste quadro, as restrições orçamentárias eram superadas pela implantação de redes de telefonia fixa pelo processo denominado de Planta Comunitária de Telefonia (PCT), pelo qual uma empresa privada implanta a rede, ressarcindo-se com a venda das linhas aos assinantes; ao final do processo, a planta é *doada* à operadora. Deve-se considerar que em 1995, em particular, as contratações de equipamentos de comutação pelo Sistema Telebrás foram bastante reduzidas, uma vez que aquisições acima de R\$ 2 milhões só ocorreram ao final do ano.

Hoje, há 14 milhões de acessos para telefonia fixa instalados no país, incluindo os telefones públicos. O Programa de Recuperação e Ampliação do Sistema de Telecomunicações e do Sistema Postal (Paste) do Ministério das Comunicações (Minicom) estima uma demanda reprimida de tal ordem que justificaria investimentos para triplicar a atual planta instalada de telefonia fixa até 2003, envolvendo recursos no valor de US\$ 30 bilhões.

Em contraste com o segmento de comutação pública, o de comutação privada – representando um mercado de equipamentos estimado em mais de US\$ 300 milhões em 1996 – apresentou taxas elevadas de crescimento nos anos 90. Tal fato pode ser em parte explicado pela própria diminuição do mercado público, fazendo com que fossem redirecionados para o mercado privado investimentos e esforços de *marketing* de empresas tradicionalmente voltadas para a comutação pública.

O presente trabalho – com foco no mercado interno – tem por objetivo traçar o panorama atual e perspectivas para a indústria de equipamentos de comutação de pequeno porte, cujas vendas poderão alcançar US\$ 0,5 bilhão em 1996, se for considerado o total dos segmentos público e privado.

Caracterização do Segmento

O desenvolvimento dos sistemas de telefonia só foi possível devido à função de comutação, ou seja, da existência de mecanismos que possibilitam a ligação entre os assinantes.

Inicialmente, a ligação era estabelecida *manualmente* pelas telefonistas operando mesas de telefonia – na realidade as primeiras centrais de comutação – nas quais a ligação entre dois assinantes era feita pela *plugagem* dos então chamados cordões de chamada e cordões de atendimento, o que nada mais era que a conexão física entre os cabos de quem fazia a chamada e de quem a recebia. Entretanto, o grande crescimento do tráfego telefônico estimulou o surgimento de centrais automáticas, que reproduziam as funções da telefonista na operação das ligações, bem como introduziam sistemas de registro e controle, também automáticos, das chamadas de cada assinante, incluindo a função de tarifação/bilheteagem. Todos estes processos automáticos eram eletromecânicos, com o uso sistemático dos chamados relés – mecanismos móveis do tipo *liga-desliga*, através dos quais eram feitas as conexões físicas entre os assinantes. As necessidades de manutenção e ajustes, principalmente nos relés, bem como as grandes dimensões físicas e os custos destas centrais eletromecânicas configuravam-se como fatores de ineficiência.

Com o avanço da eletrônica, em função da difusão de componentes semicondutores, passou-se a utilizar memórias e microprocessadores nas centrais de comutação, substituindo grande parte dos componentes eletromecânicos. A grande inovação foi a introdução na central, ainda no fabricante do equipamento, de um programa com as instruções de operação em memórias eletrônicas, chamado *programa armazenado*. Inicialmente, por volta de 1970, difundiram-se as centrais de comutação de programa armazenado *espaciais* (CPA-E), assim denominadas porque as chamadas telefônicas faziam ainda um caminho físico determinado e exclusivo no interior da central.

Mais recentemente, disseminou-se o uso de centrais de comutação inteiramente eletrônicas, em que os caminhos das chamadas no interior da central deixam de ser separados espacialmente, passando a ser determinados *temporalmente*, através de sofisticados meios de separação/extração dos *bits* nos quais cada chamada foi convertida, com o uso de microprocessadores. Estas centrais denominam-se "centrais de comutação de programa armazenado *temporais*" (CPA-T) ou "centrais digitais".

Fisicamente, as centrais de comutação eletrônicas são compostas por gabinetes metálicos (bastidores), com várias gavetas, nas quais são inseridas as diferentes placas de circuito impresso (placas de assinantes, fontes de alimentação etc.).

As vantagens apresentadas pela comutação eletrônica são tantas, em termos de manutenção, confiabilidade e custo de inves-

timento, que a tendência a médio e longo prazos é a total substituição das centrais eletromecânicas pelas digitais. A capacidade de processamento das CPA-T permite que, além da comutação convencional, a central ofereça os chamados serviços de valor adicionado, como o correio de voz e o PABX virtual, entre outros.

Um sistema completo de telefonia é composto por grande número de centrais, cujas funções principais são descritas, resumidamente, a seguir.

Comutação Pública

- centrais locais: atendem assinantes de determinada área, variando de algumas dezenas de terminais em áreas rurais a até 40 mil terminais em grandes concentrações urbanas; tipicamente, uma central local serve uma área cujo raio é da ordem de 5 a 7 km;
- centrais de trânsito: efetuam a comutação entre diversas centrais locais; quando não atendem a assinantes, são chamadas de centrais *tandem*; e
- centrais de trânsito interurbano: interligam centrais de trânsito de diversas cidades.

As centrais de comutação pública são normalmente classificadas, quanto às suas dimensões, em:

- pequenas: até 4 mil linhas;
- médias: entre 4.001 e 10 mil linhas; e
- grandes: com mais de 10 mil linhas.

A quantidade e o porte das centrais que integram a rede telefônica de determinada cidade variam de acordo com o número de assinantes e as peculiaridades locais, como a densidade demográfica etc. De modo geral, as centrais de pequeno porte são destinadas às cidades pequenas e médias, ou à telefonia rural.

As centrais de comutação privada são mais conhecidas como Private Branch Exchange (PBX) e Private Automatic Branch Exchange (PABX), caso sejam, respectivamente, de operação manual ou automática. Elas são utilizadas basicamente por empresas, órgãos públicos, condomínios etc., onde o tráfego telefônico interno alcance volumes consideráveis. A central se liga à rede telefônica pública externa por certo número de linhas, ou troncos, e dispõe de linhas internas, ou ramais, em quantidade várias vezes superior à de troncos. A grande vantagem da central PABX é o seu menor custo de operação *vis-à-vis* à utilização da rede pública, basicamente por

Comutação Privada

não haver tarifação das chamadas internas e por demandar menor número de linhas/troncos que o número total de terminais atendidos.

Assim como as centrais públicas, as centrais privadas podem ser manuais ou automáticas, classificando-se estas últimas em eletromecânicas e eletrônicas. Na atualidade, praticamente todas as centrais produzidas são eletrônicas automáticas (PABX), estando a operação manual limitada a fins muito específicos, como, por exemplo, chamadas internacionais. Mais recentemente, tem-se disseminado a digitalização da comutação privada, que permite o uso de serviços de valor adicionado.

A comutação privada tende a substituir os chamados terminais Key-Systems (KS), os quais são receptores telefônicos que dispõem de mais de um ramal e de algumas funções adicionais de sinalização.¹

Mercado de Comutação Privada

O mercado de comutação privada pode ser segmentado em três níveis, a saber: até 32 linhas; entre 33 e 128 linhas e acima de 128 linhas – que correspondem, respectivamente, a cerca de 46%, 18% e 36% do faturamento total do setor, previsto em torno de US\$ 300 milhões em 1996, significando um incremento de 8% em relação a 1995. Em quantidades físicas (número de ramais), as proporções seriam, respectivamente, de 60%, 19% e 21% do total de 2,3 milhões de linhas previstas no mesmo ano, com um crescimento de 15% quanto ao ano anterior.

Se forem considerados os números agregados do setor para o período 1992/95, será percebido que as taxas de crescimento da comutação privada têm sido muito elevadas, atingindo valores médios da ordem de 40% ao ano (em termos físicos), com declínio paralelo dos preços médios à taxa de 6% ao ano. Ressalte-se que os preços, em centrais acima de 128 ramais, reduziram-se de US\$ 300 para pouco mais de US\$ 200 por ramal, enquanto os preços nas centrais de menor porte caíram de US\$ 150 para menos de US\$ 100 por ramal.

O segmento que mais cresceu foi aquele até 32 linhas – em especial aquele acima de 11 linhas –, seguido do segmento acima de 128 linhas. As evoluções dos preços médios, do faturamento e da quantidade vendida nestes segmentos estão apresentadas no Anexo.

Entre os principais fatores que explicam esse desempenho, pode ser destacada a forte concorrência existente no segmento, intensificada pela entrada das grandes empresas – Equitel (do Grupo Siemens), Alcatel, Matec (do Grupo Ericsson) e NEC –, cuja presença no mercado de PABX de pequeno e médio portes pode ser

¹ Normalmente, cada receptor telefônico (terminal) corresponde a uma linha na comutação pública ou a um ramal na comutação privada.

explicada, por um lado, como estratégia de diversificação, com oferta de “linha completa”; e, por outro, como uma tentativa de contrabalançar o declínio das contratações de centrais públicas pelas empresas do Sistema Telebrás, ocorrido nos últimos anos. Note-se, ainda, que o elevado *overhead* inerente a este tipo de empresas dificulta sua permanência no mercado de pequeno porte, além de as características de *marketing*, vendas e assistência técnica do segmento serem completamente diferentes daquelas que marcam o *core business* das grandes empresas, focadas basicamente no mercado das operadoras e de grandes corporações.

Pode-se admitir ainda que grande parte do crescimento do mercado de PABX deve-se à já mencionada queda de preços, a qual, por sua vez, foi consequência tanto da concorrência quanto dos avanços técnicos acrescentados aos produtos. Outros fatores, no entanto, merecem ser levados em conta:

- o período considerado (1992/96) foi de recuperação da economia brasileira;
- as restrições governamentais ao investimento na expansão do Sistema Telebrás criaram intensa demanda reprimida, o que estimulou a instalação de PABX em condomínios residenciais; e
- o desenvolvimento tecnológico – que permitiu estender aos ramais de um PABX as funções dos KS convencionais – em conjunto com a redução dos preços incentivaram a substituição dos terminais KS por PABX de pequeno e médio portes.

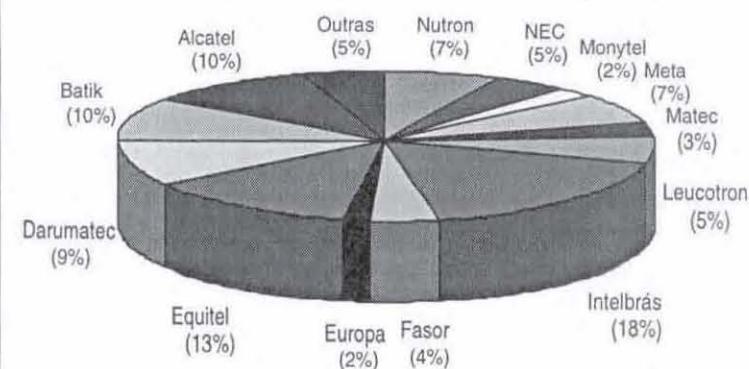
Pelo exame dos dados do Anexo, verifica-se o enorme crescimento das centrais privadas de pequeno porte (entre 10 e 32 linhas), que foi superior a 75% ao ano no período 1992/95. Parte deste desempenho excepcional se deve, provavelmente, à maior intensidade, nesta faixa de mercado, da substituição dos KS. Além disso, é interessante observar que o dinamismo da faixa de grande porte (acima de 128 linhas) foi ligeiramente superior ao do conjunto do segmento. Isto se explica não só pela considerável redução dos preços, como também porque em equipamentos destas dimensões a digitalização – com a conseqüente melhoria no serviço – torna-se economicamente viável.

O mercado até 128 linhas é bastante segmentado, como é mostrado no Gráfico 1, onde sobressai a participação da Intelbrás e da Equitel, respectivamente, com 18% e 13% do mercado em termos unitários, e da Batik (do Grupo Construtel) e da Alcatel, ambas com 10% de participação.

Ao contrário, o mercado de PABX de grande porte (acima de 128 linhas) é mais concentrado, sendo que somente a Equitel, a Matec e a Alcatel dominam mais de 80% do segmento (em unidades vendidas), como é mostrado no Gráfico 2.

Gráfico 1

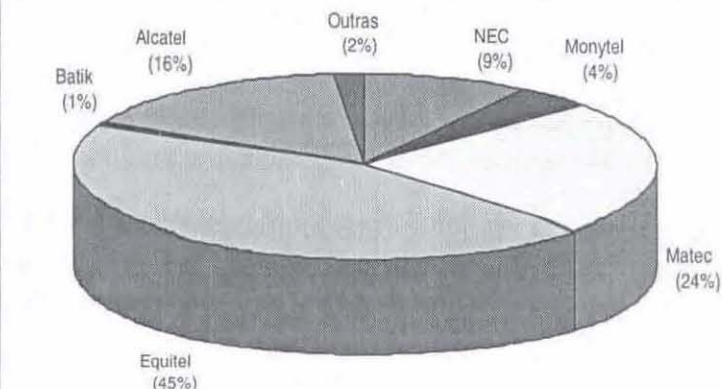
Mercado de Telefonia Privada (até 128 linhas) – 1995



Fonte: Abinee.

Gráfico 2

Mercado de Comutação Privada (acima de 128 linhas) – 1995



Fonte: Abinee.

Alguns fabricantes, como a Intelbrás, localizada na grande Florianópolis (SC), e a Leucotron, em Santa Rita do Sapucaí (MG) atuam somente no setor de comutação privada. Estima-se que a Intelbrás, com 350 funcionários, obteve faturamento aproximado de US\$ 15 milhões em 1995, estando o preço médio de seus produtos em torno de US\$ 60 por ramal. Cabe destacar que esta empresa fabrica centrais privadas até 16 ramais para a Matec, em regime de *original equipment manufacturer* (OEM), e aparelhos telefônicos para a NEC e a Philips, todas estas três empresas localizadas em São Paulo.

Da produção total da Intelbrás, em torno de 20% são OEM e 10% são exportados, segundo declarações da empresa à RNT/Julho de 1996 (p. 37). Já a Leucotron, com 100 empregados, obteve faturamento acima de US\$ 5 milhões em 1995. Ambas as empresas têm produção horizontalizada² e concentrada no segmento de PABX de pequeno e médio portes, trabalhando com ampla rede de distribuidores credenciados para a venda do seu produto final.

²A horizontalização do processo produtivo, muito difundida no setor, significa que a produção das placas de circuito impresso e dos componentes, assim como montagem dos componentes sobre as placas são terceirizadas. Nessa fase, no entanto, a empresa fabricante se responsabiliza pelos testes de qualidade dos componentes que vão integrar o seu projeto do equipamento final.

As empresas atuantes no segmento acima de 128 linhas, em geral, também fornecem centrais públicas, aproveitando as sinergias dos segmentos na obtenção de ganhos de escala. Essa possibilidade ocorreu em virtude da digitalização acelerada, sendo que atualmente um PABX de grande porte e uma central de comutação de pequeno porte (até 4 mil linhas) podem ser programados via *software* para exercer funções similares. A Equitel, por exemplo, desenvolveu uma central de comutação pública de pequeno porte a partir de uma central de PABX da sua linha *Saturno*.

A Equitel, com fábrica em Curitiba, tem forte presença em todos os segmentos do mercado privado, especialmente naquele acima de 256 linhas, tendo sido a empresa líder em termos de número de ramais em 1995, com vendas acima de 300 mil ramais. Sua linha de produtos – com tecnologia própria, da Siemens e/ou da Rolm – alcança desde o nicho residencial (micro PABX) até o nível corporativo, onde o PABX de grande porte pode chegar a 10 mil assinantes (a partir de mil assinantes). Com 3 mil empregados, o faturamento líquido foi de US\$ 381 milhões em 1995 contra US\$ 279 milhões no ano anterior, sendo que, segundo recentes declarações de diretores da empresa, sua participação na área privada está crescendo em ritmo mais acelerado nos últimos anos,³ significando mais de 20% do seu faturamento (a comutação pública representa cerca de 30%).

Por outro lado, a Batik, localizada em Minas Gerais, destaca-se no nicho de mercado até 128 linhas, com produtos de tecnologia própria. Vale mencionar que as vendas (em número de linhas) da empresa nesse nicho representaram em 1995 mais de 40% das vendas totais da Equitel no mercado privado no mesmo ano; atrás somente da Intelbrás e da Alcatel. A Batik, com 400 funcionários, apresentou faturamento da ordem de US\$ 23 milhões em 1995, o que significou um crescimento médio superior a 40% ao ano entre 1993 e 1995. Deste faturamento, cerca de 35% foram provenientes do mercado de comutação pública e 29% do mercado privado.

O foco das grandes empresas, como Ericsson, NEC, Equitel, Alcatel e Promon, é, indubitavelmente, o mercado de comutação pública. Pelas projeções do Paste – programa de investimentos supracitado –, o mercado total de telefonia fixa até 2003 ficará em torno de 26 milhões de acessos, o que, em termos médios, significa um mercado anual projetado de 3 milhões de novos acessos fixos. A comutação pública de pequeno porte – com mais de 200 mil acessos comercializados em 1995 (ver Tabela 2) – representou, em termos físicos, 18% do mercado de comutação pública total nesse ano,⁴ o que significou cerca de US\$ 50 milhões.⁵

Mercado de Comutação Pública: Telefonia Fixa

³Fonte: RNT, janeiro de 1995, p. 64-67.

⁴Estimativa a partir de dados do Minicom – Paste.

⁵Valor estimado a partir dos preços médios do setor.

A Ericsson⁶ detém expressiva participação na capacidade instalada total de centrais públicas, como é mostrado na Tabela 1. Em seguida vem o Trópico R/RA, fabricado pelas três empresas detentoras da tecnologia desenvolvida em conjunto no CPqD da Telebrás: Alcatel, Promon e STC (Grupo Sharp). Juntas, estas quatro empresas representam uma fatia superior a 50% das centrais instaladas no Sistema Telebrás até fevereiro de 1996.

Confrontando as Tabelas 1 e 2, pode-se perceber que o principal foco de empresas como Ericsson, NEC⁷ e Equitel é o mercado de centrais públicas de médio e grande portes. Já a Promon vem atuando tanto no mercado de médio e grande portes quanto no de pequeno porte: somente em 1995 foram comercializados pela empresa mais de 100 mil terminais de centrais Trópico RA – as quais se destinam especialmente ao segmento de mercado a partir de 4 mil linhas. Foram também comercializados 80 mil terminais de centrais Trópico R – para o mercado de pequeno porte.

Tabela 1

Mercado do Sistema Telebrás

(Acumulado até fevereiro de 1996)

FORNECEDOR	SISTEMA	MIL TERMINAIS	%
Ericsson	AXE	2.700	28,5
NEC	NEAX 61	2.000	21,0
Equitel	EWSD	1.600	17,0
Alcatel/Promon/STC	TR R/RA	2.500	26,3
Zetax	ZTX-610	400	4,2
Batik/Monytel	CPA-T	210	2,2
Alcatel	S 12	82	0,8
Total		9.492	100,0

Fonte: Zetax.

Tabela 2

Comutação Pública: Centrais de Pequeno Porte até 4 k – 1994/Maio de 1996

(Em Nº de Acessos)

EMPRESA	BASE INSTALADA	%	1994	1995	MAIO DE 1996
Batik	250.000	20,8	35.000	40.000	39.000
Monytel	45.000	3,8	1.500	2.400	15.000
Promon	400.000	33,3	54.000	87.000	45.000
Zetax	400.000	33,3	94.000	60.000	72.000
Equitel	90.000	7,5	n.d.	22.000	28.000
Ericsson	15.000	1,3	7.500	7.500	13.000
Total	1.200.000	100,0	192.000	218.900	212.000

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da Zetax, Promon e Batik.
n.d.: Não-disponível.

⁶ Com cerca de 2.500 empregados, a Ericsson obteve em 1995 o maior faturamento da sua história no país: US\$ 499 milhões – cerca de 50% deste valor originou-se das vendas de sistemas celulares. A sua capacidade de produção de centrais públicas é de 500 mil linhas/ano, com tecnologia da Ericsson da Suécia. A Matec, com atuação no segmento de comutação privada, concentra sua produção em médios e grandes clientes do mercado de comutação privada e possui cerca de 400 funcionários.

⁷ A NEC fechou seu balanço em 1995 com vendas de US\$ 620 milhões, as maiores do setor de equipamentos de telecomunicações no país (com lucros de US\$ 23,9 milhões).

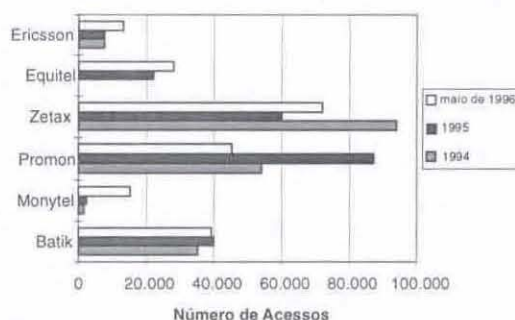
Por outro lado, o segmento de centrais de pequeno porte é liderado pelas empresas Zetax e Promon, seguidas pela Batik, Equitel e Monytel, conforme pode ser verificado na Tabela 2. Cabe ressaltar a pequena participação da Ericsson nesse segmento, pouco superior a 2% dos acessos instalados até maio de 1996.

A partir do Gráfico 3 – que apresenta a evolução das empresas do segmento de comutação de pequeno porte, de 1994 até maio de 1996, em termos de acessos comercializados – e do Gráfico 4, podem-se ressaltar os seguintes aspectos:

- considerando-se as vendas até maio de 1996, observa-se que 1994 e 1995 foram anos de reduzidas contratações públicas no segmento, sendo que, em alguns casos, as vendas até maio de 1996 já superaram as vendas totais anuais anteriores, como é o caso das empresas Zetax, Batik, Monytel, Equitel e Ericsson; e
- a Promon e a Zetax vêm alternando a liderança no segmento de comutação de pequeno porte, seguidas pela Batik, que tem mantido uma participação estável no segmento, em torno de 18%.

Gráfico 3

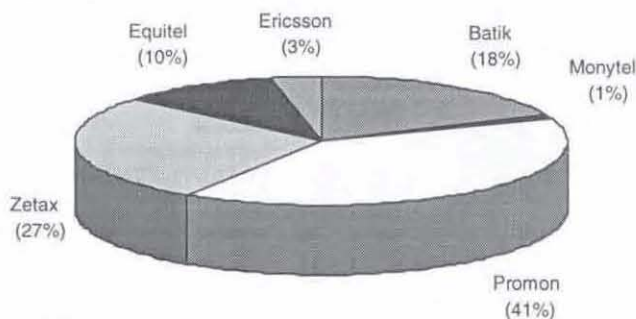
Comutação Pública: Evolução das Vendas de Centrais de Pequeno Porte (até 4 mil terminais) – 1994/Maio de 1996



Fonte: Tabela 2.

Gráfico 4

Participação no Mercado de Comutação Pública de Pequeno Porte (até 4 mil terminais) – 1995



Fonte: Tabela 2.

A Promon, com 1.300 empregados, apresentou em 1995 faturamento no setor de telecomunicações da ordem de US\$ 250 milhões – equivalente a cerca de 70% do faturamento agregado da empresa. A previsão para 1996 é superior a US\$ 500 milhões – em torno de 80% do faturamento agregado previsto. Com capacidade de produção de 300 mil linhas/ano do Trópico R/RA, a empresa vem investindo permanentemente em aprimoramentos tecnológicos na fabricação dessas centrais digitais, o que tem implicado significativas reduções de custos, conforme é mostrado no Gráfico 5. A Promon detém 44% de participação no mercado de centrais Trópico R e 38% do Trópico RA, do total de 2,5 milhões de linhas Trópico instaladas até hoje – à frente da Alcatel e da STC – com preços médios entre US\$ 300 e US\$ 400 por terminal (exclusive instalação). Em 1995, foram comercializadas 200 mil linhas Trópico R/RA, com incremento de 100% em relação ao ano anterior.

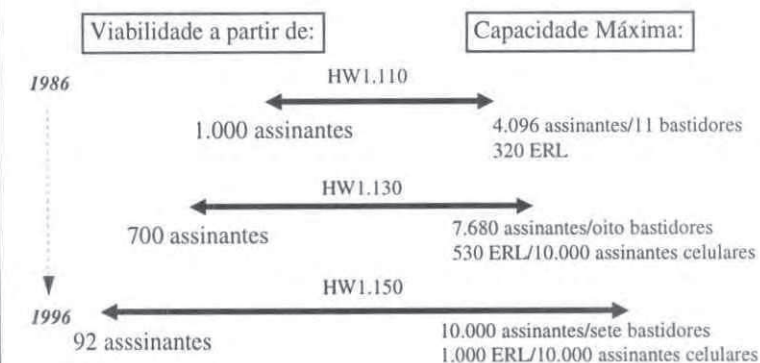
A Zetax, com 160 empregados, faturou em 1995 US\$ 35 milhões – o faturamento do grupo foi em torno de US\$ 70 milhões –, representando um incremento de 64% em relação ao ano anterior. A empresa vem dando prioridade ao segmento de comutação pública de pequeno porte, inclusive PCT, e particularmente ao sistema de Telemínio⁸ (centrais destinadas a condomínios privados) em detrimento da comutação privada, segmento em que compete com a marca Fasor e no qual obteve 4% de *market-share* em 1995, conforme é mostrado no Gráfico 1.

A Monytel, empresa adquirida em 1993 pela Computel Eletrônica,⁹ obteve faturamento de US\$ 20 milhões em 1995, com distribuição de 50%-50% entre os segmentos público e privado, respectivamente. Com 110 empregados, possui desenvolvimento tecnológico próprio e detém a tecnologia de *voice-mail*, que representa cerca de 30% do preço final de um PABX, comercializado a US\$ 120 por linha (ramal).

⁸ Até dezembro de 1995, a Zetax havia implantado 770 centrais Telemínio, atendendo cerca de 66 mil famílias em 62 cidades do Brasil. Nesse sistema, a empresa, através de coligadas locais, se responsabiliza por todas as etapas, desde a implantação, a manutenção e a administração da bilhetagem individual, além de centralizar o pagamento à concessionária pública de telefonia local. Seu maior competidor nesse segmento é a Batik.

⁹ A Computel Eletrônica S.A., associada à empresa americana Boston Telecoms, possui uma participação de 10% na Qualcomm do Brasil – que detém a patente da tecnologia celular Code Division

Gráfico 5
Desenvolvimento Interno do Trópico R



Fonte: Promon.

Obs.: ERL (Erlang) é a unidade de medida de intensidade do tráfego telefônico.

No que diz respeito ao processo produtivo, cabe ressaltar que a tendência verificada no segmento é de progressiva horizontalização, ou seja, a produção das placas de circuito impresso e dos componentes, assim como a montagem dos componentes sobre as placas foram em grande parte terceirizadas. Algumas empresas, como NEC, Equitel e Ericsson, ainda detêm a montagem automatizada dos componentes sobre as placas de circuito impresso, em contraste com Zetax, Leucotron e Monytel, entre outras, em que essa etapa foi totalmente terceirizada. Na Batik, é executada internamente apenas a inserção manual de alguns componentes sobre as placas, sendo as demais etapas terceirizadas. Em todos os casos, no entanto, as empresas fabricantes se responsabilizam pelos testes de qualidade dos componentes que vão integrar o seu projeto do equipamento final.

De acordo com os dados apresentados, verifica-se que, em termos unitários, o mercado público de pequeno porte significou cerca de 250 mil linhas contra 2 milhões de linhas (ramais) privadas em 1995; em termos de valor, o segmento público foi estimado no mesmo ano em torno de US\$ 50 milhões, enquanto o mercado privado foi de US\$ 250 milhões. Note-se, contudo, que a partir dos números do Paste e mantendo-se a participação das centrais públicas de pequeno porte em torno de 18% do total da telefonia convencional, ter-se-á uma demanda anual superior a 0,5 milhão de acessos públicos, e que poderá alcançar cerca de US\$ 150 milhões/ano – isto sem considerar a substituição de centrais mais antigas nos pequenos e médios centros urbanos.

Projeções

Quanto aos números do segmento privado, alguns empresários apontam para uma desaceleração das taxas de crescimento, em virtude de já estar praticamente esgotada a demanda de substituição dos sistemas KS. As taxas de crescimento, então, foram estimadas em 15% ao ano, correspondentes à expansão pura e simples da comutação privada, o que elevaria o número de ramais para 4 milhões no ano 2000 e 6 milhões em 2003.

Desse modo, no período 1996/2003 – horizonte de planejamento do Minicom – é razoável supor que a receita nos segmentos analisados avançará dos cerca de US\$ 300 milhões atuais para US\$ 600 milhões no ano 2000 e US\$ 800 milhões em 2003.

Quanto à estrutura da oferta, é provável que, a médio prazo, seja intensificada a *especialização* dos fabricantes do setor. As grandes empresas se voltariam para a produção de centrais públicas de médio e grande portes (a partir de 4 mil linhas), favorecidas por sua maior capacitação tecnológica e financeira, enquanto as pequenas, como Intelbrás e Leucotron, ficariam concentradas na comutação privada.

A tendência das empresas de médio porte, como Batik e Zetax, seria a de direcionar parcela significativa dos investimentos para o segmento de centrais com maior capacidade e, utilizando sua experiência na administração e venda de plantas no regime PCT, aumentar a participação nesta modalidade, pela qual deverão ser implantados, segundo estimativas da Telebrás, 1,9 milhão de novos acessos fixos em 1996, contra 1,7 milhão de novos acessos fixos na forma convencional.¹⁰

Apoio do BNDES

A Tabela 3 apresenta a evolução dos financiamentos da FINAME ao setor de comutação (agregado) no período 1992/96.

Tabela 3

Financiamentos da FINAME ao Setor de Comutação – 1992/96 (Em US\$ Mil)

ANO	VALOR
1992	3.578
1993	1.280
1994	1.499
1995	16.140
1996 (até junho)	5.792
Total	28.289

Fonte: FINAME.

No que tange aos financiamentos diretos, o total de recursos do BNDES destinados a projetos de desenvolvimento tecnológico, expansão e modernização no setor atingiu cerca de US\$ 18 milhões, desde 1992. Além destes, devem ser considerados os projetos ora em análise, que totalizam US\$ 30 milhões.

Deve ser mencionado que o BNDES, através de sua decisão de diretoria nº 016/96, de 31 de maio de 1996, estabeleceu o cumprimento do Processo Produtivo Básico (PPB) – definido pelo Ministério das Comunicações e pelo Ministério de Ciência e Tecnologia – como critério para cadastramento de equipamentos eletrônicos na FINAME, entre os quais, é claro, se inserem as centrais de comutação telefônica.

Conclusões

A demanda por centrais de comutação – que se constituem no elemento central dos sistemas de telecomunicações – deverá passar, no Brasil, por um período de intenso crescimento, em virtude da estabilização da economia e da superação de obstáculos institucionais ao investimento.

¹⁰Fonte: Zetax/Planejamento Telebrás -1996.

Este dinamismo deverá verificar-se também no segmento de centrais de pequeno porte, em particular no que se refere às centrais privadas, cuja demanda vem apresentando dinamismo muito superior quando contrastada à demanda por centrais públicas.

A provável recuperação do setor de comutação poderá implicar ampla reestruturação do segmento de pequeno porte, no qual deverá reduzir-se a participação dos grandes fabricantes de centrais de comutação. Paralelamente, deverá aumentar a competitividade, no segmento mencionado, das empresas dedicadas à comutação privada.

Os segmentos de comutação de pequeno porte tenderão a se constituir em nichos de mercado, baseados numa estrutura de oferta predominantemente de pequenas e médias empresas.

Cabe destacar ainda que a aceitação do PPB como critério para cadastramento na FINAME poderá ampliar, em médio prazo, a comercialização de centrais públicas e privadas por essa subsidiária do BNDES.

Anexo

Tabela A.1
Mercado Brasileiro de PBX/KTS

	EM MIL LINHAS						
	1992	1993	1994	1995	1996 ^a	Variação média 1992/95 (%)	Variação média 1992/96 ^a (%)
x < 10 linhas	304	248	278	463	540	15,05	15,45
11 < x < 32 linhas	133	356	514	725	872	75,99	60,02
33 < x < 128 linhas	163	203	279	409	449	35,89	28,83
x > 128 linhas	155	195	345	440	480	41,59	32,66
Total do mercado	755	1.002	1.416	2.037	2.341	39,21	32,70
	EM US\$ MILHÕES						
	1992	1993	1994	1995	1996 ^a	Variação média 1992/95 (%)	Variação média 1992/96 ^a (%)
x < 32 linhas	52	66	83	119	137	31,78	27,40
33 < x < 128 linhas	23	27	36	51	54	30,40	23,78
x > 128 linhas	47	53	90	104	106	30,31	22,55
Total do mercado	122	146	209	274	297	30,96	24,91
	PREÇO MÉDIO POR LINHA EM US\$ ^b						
	1992	1993	1994	1995	1996 ^a	Variação média 1992/95 (%)	Variação média 1992/96 ^a (%)
x < 32 linhas	118,99	109,27	104,80	100,17	97,03	(5,58)	(4,97)
33 < x < 128 linhas	141,10	133,00	129,03	124,69	120,27	(4,04)	(3,92)
x > 128 linhas	303,23	271,79	260,87	236,36	220,83	(7,97)	(7,62)
Total do mercado	161,59	145,71	147,60	134,51	126,87	(5,93)	(5,87)

Fonte: Equitel/Telexpo – março de 1996.

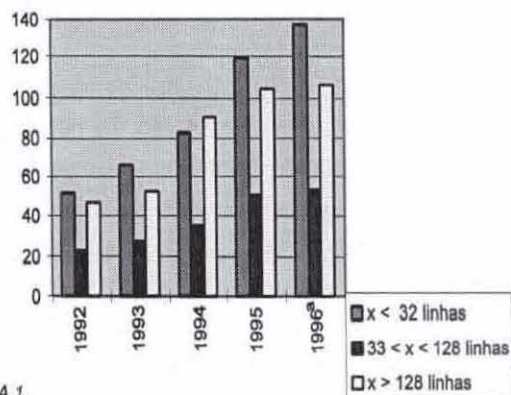
^a Previsto.

^b Os preços médios excluem instalação.

Gráfico A.1

Evolução do Mercado de Telefonia Privada – 1992/96

(Em US\$ Milhões)



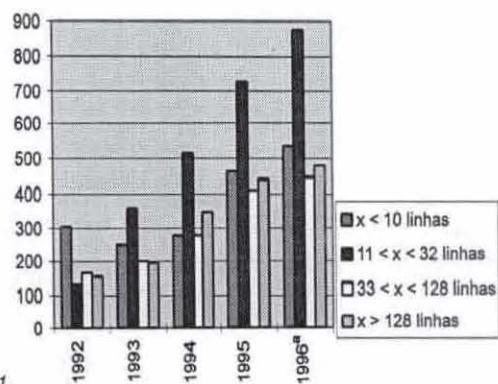
Fonte: Tabela A.1.

^a Previsto.

Gráfico A.2

Evolução do Mercado de Telefonia Privada – 1992/96

(Em Mil Linhas)



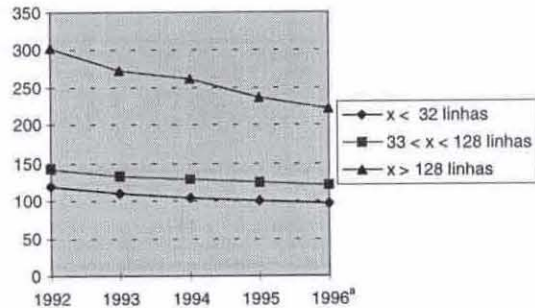
Fonte: Tabela A.1.

^a Previsto.

Gráfico A.3

Evolução dos Preços Médios: PABX – 1992/96

(Em US\$)



Fonte: Tabela A.1.

^a Previsto.

TELEVISÃO POR ASSINATURA

Paulo Roberto de Sousa Melo
Ana Paula Fontenelle Gorini
Sérgio Eduardo S. da Rosa*

COMPLEXO ELETRÔNICO

**Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial do Complexo Eletrônico do BNDES.*

Este trabalho contou também com o apoio administrativo de Jorge Cosme Vieira da Silveira. Os autores agradecem aos engenheiros Jaime Gornsztejn (BNDES) e Tereza Mondino (Minicom).

Resumo

Tendo como foco o mercado brasileiro, esse artigo analisa o setor de televisão por assinatura, que é muito recente no país e vem apresentando elevadas taxas de crescimento e faturamento, que já ultrapassa US\$ 1 bilhão.

A análise enfoca as diversas tecnologias de distribuição dos sinais de televisão, as quais implicam custos diferenciados de implantação dos sistemas. A viabilidade econômica desses sistemas encontra-se estreitamente relacionada às taxas de penetração alcançadas, dadas pela proporção de assinantes efetivos sobre o total de domicílios cobertos pelo sistema.

O Brasil constitui-se em um mercado potencial, apresentando taxas de penetração ainda bem inferiores às alcançadas nos Estados Unidos, na Europa e em alguns países da América Latina, como a Argentina e o México. A estrutura de oferta no país caracteriza-se pela elevada concentração, com destaque para os Grupos Globo e Abril.

O presente trabalho visa auxiliar o posicionamento do BNDES frente a este novo setor de serviços, com ênfase nos seus aspectos tecnológicos, de mercado e financeiros, à luz do cenário institucional brasileiro.

Introdução

A televisão por assinatura distingue-se da convencional por ser direcionada exclusivamente a clientes (assinantes) que pagam pela recepção de som e imagem. Desta forma, ao contrário do que ocorre com a televisão aberta, o mercado da televisão por assinatura se distingue pela possibilidade de oferecer ampla diversificação de canais, sendo mesmo possível o pagamento pela recepção de programas específicos, como o *pay-per-view*. Hoje, a televisão por assinatura ainda está fortemente centrada em programação de entretenimento, mas futuramente poderá vir a ser veículo de difusão de diversos serviços de caráter comercial e financeiro, além de poder ser usada em programas educacionais específicos.

A televisão por assinatura vem registrando taxas de crescimento elevadas nos principais mercados mundiais. No Brasil, o crescimento mais acelerado foi a partir de 1993, quando houve um salto de 250 mil assinantes naquele ano para 1,02 milhão no final de 1995, ou seja, uma taxa de crescimento de 102% a.a.

Note-se que esta atividade foi introduzida no Brasil com um certo atraso em relação à maioria dos outros países – o ano de 1991 marca o ingresso de dois grandes grupos, Globo e Abril –, e o mercado ainda está muito longe de um eventual ponto de saturação, mesmo se consideradas as limitações de renda do consumidor para acesso a esse serviço.

A nível local e mundial, o segmento caracteriza-se por ter um enorme mercado potencial, ser de implantação relativamente recente e comportar alternativas tecnológicas bastante diferentes entre si, em alguns casos concorrentes e, em outros, complementares. Como um indicador preliminar de sua importância, deve ser citado o volume anual de vendas, as quais já alcançaram cerca de US\$ 35 bilhões no agregado dos Estados Unidos e Europa em 1995.

O presente trabalho visa auxiliar o posicionamento do BNDES frente a este novo e importante segmento do setor de serviços, com ênfase nos seus aspectos tecnológicos, de mercado e financeiros, à luz, é claro, do cenário institucional brasileiro.

Origem e Evolução do Setor: Destaque para as Diferentes Tecnologias Envolvidas

A televisão por assinatura origina-se dos sistemas de televisão a cabo, que tinham inicialmente o objetivo de transmitir a programação de televisão a regiões com problemas de recepção dos sinais de radiodifusão. A primeira rede a cabo foi implantada em 1948, nos Estados Unidos, país onde se concentra, até hoje, a maior parte do mercado.

Na sua concepção inicial, portanto, a televisão a cabo era simplesmente uma maneira de retransmitir a programação das redes de televisão convencional. Assim, pode-se considerar que as estações de televisão a cabo desempenhavam exatamente o mesmo papel que as repetidoras locais que faziam parte daquelas redes.

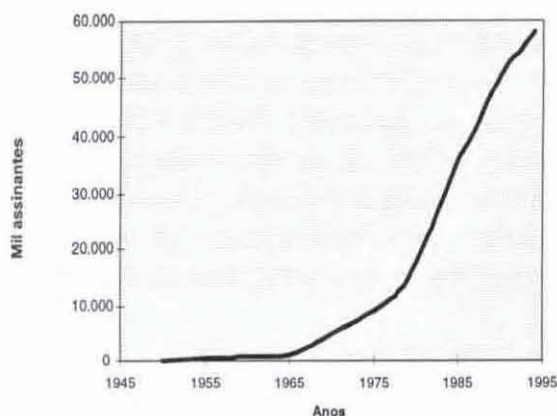
A demanda de televisão a cabo até a década de 70 estava fortemente concentrada nos Estados Unidos, em face da combinação de vários fatores, como renda elevada, alta penetração da televisão e grandes áreas de acesso difícil à radiodifusão. Além disso, a transmissão de televisão era monopólio estatal na maioria dos demais países industrializados, o que inibiu consideravelmente a expansão do sistema a cabo.

A concepção atual de televisão por assinatura como serviço diferenciado é muito mais recente, e a sua difusão começou nos meados da década de 70. Nesta época, algumas empresas norte-americanas detectaram o potencial de mercado para uma programação pouco compatível com a televisão convencional, como filmes exibidos sem intervalos, noticiários durante 24 horas diárias, transmissão de eventos esportivos etc. Esta programação não seria paga pelos anunciantes, como na televisão aberta, e sim por meio de uma taxa de adesão combinada ao pagamento de uma taxa mensal. Deve-se mencionar ainda que, com a implantação do primeiro sistema global de satélites de comunicações – de propriedade do consórcio Intelsat –, surgiu a possibilidade de transmitir simultaneamente a programação daqueles canais a assinantes de várias partes do mundo, aumentando significativamente o mercado potencial, o que por sua vez propiciou o aparecimento de novos canais.

O Gráfico 1, que mostra claramente o impacto da nova concepção da televisão paga sobre o número de assinantes nos Estados Unidos, permite algumas conclusões interessantes:

- a aceleração da taxa de crescimento verificada em fins da década de 70 deve-se certamente ao impacto da nova concepção de televisão por assinatura, destinada a segmentos específicos do público, em contraste com a televisão aberta convencional; em outras palavras, se anteriormente os sistemas a cabo nos Estados Unidos destinavam-se somente a retransmitir a programação aberta em locais onde a recepção era deficiente, a partir do início dos anos 70 os novos canais por assinatura destinam-se a um público ampliado, focalizando nichos de mercado, com destaque

Gráfico 1

Evolução dos Assinantes de Televisão a Cabo nos Estados Unidos – 1945/95Fontes: *Forester, 1987; Multicanal.*

para as segmentações regionais, por idade, por preferências, entre outras; e

- por volta de 1990, nota-se o início do amadurecimento do mercado, ocasionado basicamente pelos limites técnicos e econômicos à expansão da rede a cabo nos Estados Unidos.

Outro fator importante para o desenvolvimento da televisão a cabo foi o progressivo abrandamento na Europa, também a partir da década de 70, das restrições legais à participação de empresas privadas em radiodifusão.

O notável crescimento do mercado nos últimos anos estimulou o desenvolvimento de novas tecnologias. Note-se que as diversas modalidades de televisão por assinatura possuem em comum uma característica fundamental – a utilização de tecnologias que impedem o acesso indiscriminado à sua programação, normalmente pela codificação dos sinais eletromagnéticos que a transmitem. A informação, então, fica restrita ao público que, mediante pagamento, passa a dispor de aparelhos de decodificação parcial ou total dos sinais emitidos pelas empresas operadoras.

As principais tecnologias empregadas atualmente são sintetizadas a seguir.

- **Transmissão a Cabo**

Nesta modalidade, que é a mais difundida no mundo, o sinal eletromagnético, em vez de ser irradiado pelo espaço, é enviado até os assinantes por meio de uma rede de cabos coaxiais ou de fibra ótica, caracterizando-se, normalmente, uma rede *híbrida*, com o uso de fibras óticas na rede de transporte e de cabos coaxiais na rede de distribuição até os assinantes. As frequências utilizadas situam-se na faixa de 50 a 750 MHz e comportam cerca de 110 canais.

Os sistemas a cabo apresentam boa qualidade da imagem – em decorrência da forma de transmissão, que diminui as interferências –, e elevado número de canais – da ordem de 100 por cabo coaxial. Os custos de investimento na construção da rede variam, conforme a instalação seja aérea ou subterrânea, situando-se em torno de US\$ 20 mil por quilômetro, no primeiro caso, e em cerca de US\$ 40 mil, no segundo. Tais custos limitam a implantação desta tecnologia a áreas de alta densidade demográfica ou, no jargão das empresas operadoras, elevado índice de *homes-passed* por quilômetro. As operadoras consultadas consideram viáveis redes em regiões cuja densidade é superior a 100 domicílios por quilômetro.

• Multipoint Multichannel Distribution Service (MMDS)

Esta tecnologia permite a transmissão simultânea de até 31 canais, em transmissão em Ultra High Frequency (UHF), utilizando frequências elevadas de microondas, na faixa de 2,5 a 2,7 GHz. A qualidade da recepção e o número de canais são inferiores aos do sistema a cabo, bem como o alcance da transmissão, que é limitado pela *visibilidade* da antena transmissora pela receptora. Como vantagens principais, aparecem menor custo do investimento e menor prazo de implantação do sistema. O MMDS é mais utilizado em regiões de baixa densidade demográfica. No entanto, no Brasil, vem se aproveitando da baixa penetração das redes de televisão a cabo e da recente introdução comercial dos serviços Direct to Home (DTH), detendo numerosa parcela de assinantes até mesmo em grandes centros, como no Rio de Janeiro.

• Transmissão Direta por Satélite

Neste caso, o sinal de televisão codificado é transmitido diretamente de satélites até os domicílios dos assinantes, os quais devem dispor de decodificadores e antenas apropriadas. O sinal eletromagnético é transmitido por uma estação terrena, denominada *up-link center*, até o satélite. Este, a cerca de 36 mil quilômetros de altitude, ocupa uma órbita geoestacionária, ou seja, permanece fixo em relação à Terra e dispõe de uma série de repetidores (os *transponders*), que retransmitem, cada um, um ou dois canais, se utilizada tecnologia analógica, ou até seis, nas condições atuais da tecnologia digital. O sistema é usualmente denominado DTH, para diferenciar-se do Direct Broadcasting System (DBS), empregado para designar a televisão aberta por satélite.

Atualmente, o sistema DTH volta-se somente para a tecnologia digital com compressão de sinal, sendo a faixa do espectro mais utilizada a chamada banda Ku. Este sistema permite uma quantidade de canais muito maior (entre 150 e 200) que aquele que opera na banda C, empregado geralmente na televisão aberta e que utiliza antenas parabólicas de grande diâmetro (de 2,5 até mais de 3 metros). O sistema DTH permite a recepção por antenas bem menores, da ordem de 0,6 m de diâmetro.

• Outras Tecnologias

- UHF codificado: trata-se simplesmente de codificar a transmissão de canais de UHF, a qual é então decodificada na recepção pelo assinante, e apresenta sérias limitações quanto à disponibilidade de canais e à qualidade da recepção, sendo sua difusão muito reduzida; e
- Local Multipoint Distribution System (LMDS): consiste basicamente numa evolução do MMDS e utiliza frequências da ordem de 28 GHz, o que reduz consideravelmente o custo tanto da transmissão quanto da recepção (este sistema ainda se encontra em estágio experimental nos Estados Unidos).

Dentre todas as tecnologias mencionadas, as mais promissoras são os sistemas a cabo e o DTH em banda Ku, que oferecem elevado número de canais, além de boa qualidade de recepção. É importante assinalar que, onde os dois sistemas são tecnicamente concorrentes, o pioneirismo na instalação pode determinar a liderança de mercado, sendo pouco provável a ocorrência de migração expressiva de um sistema para outro.

No Brasil, a televisão por assinatura teve início apenas em 1991, com a exploração da banda C, pela Rede Globo, e do MMDS, pela TVA (empresa do Grupo Abril). A entrada tardia da televisão por assinatura no país se deve aos padrões técnicos relativamente elevados da televisão aberta e às restrições legais para operação destes serviços.

Com a implantação de redes a cabo a partir de 1993, pelas operadoras vinculadas aos Grupos Globo e Abril, inicia-se nova etapa de televisão por assinatura no Brasil, que pode ser caracterizada como de transição entre pequenos nichos regionais e o verdadeiro mercado de massa.

O serviço de televisão por assinatura já se encontra bastante difundido mundialmente. Os Estados Unidos – com 62 milhões de assinantes contra 93 milhões de domicílios com televisão – e a Europa – com mais de 20 milhões de assinantes – são os maiores destaques.

O mercado potencial pode ser parcialmente avaliado através de estatísticas do número de domicílios com televisão ou ainda da quantidade de aparelhos em uso. Sob esse último critério, a América Latina representa o quarto maior mercado potencial de televisão por assinatura – com 80 milhões de aparelhos em uso –, constituindo cerca de 8% do mercado mundial. Do total mundial de 1 bilhão de televisores em uso, a Europa (incluindo a antiga União

Caracterização do Mercado

Soviética) e a Ásia representam, respectivamente, 35% e 32% do mercado mundial. Os Estados Unidos são o terceiro maior mercado, com 210 milhões de aparelhos em uso. [Fonte: Unesco, *Statistical Yearbook* (1995)].

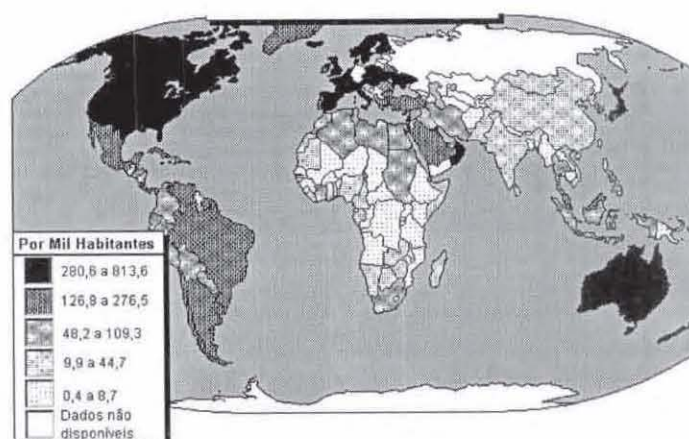
O Brasil, com 33 milhões de televisores, ocupa o sexto lugar mundial, atrás dos Estados Unidos (210 milhões), Japão (77 milhões), Alemanha (45,2 milhões), China (45 milhões) e Índia (37 milhões). Estados Unidos, Canadá, Europa, Japão e Austrália têm o maior quociente de televisores por mil habitantes (ver Figura 1). Brasil, Argentina, México, Chile, entre outros, estão num segundo patamar, entre, aproximadamente, 120 e 280 televisores por mil habitantes.

Os sistemas a cabo constituem a tecnologia dominante no mundo, com algumas exceções como a Inglaterra, onde a difusão direta por satélite predomina, atingindo 3,2 milhões de assinantes (contra 1,5 milhão de assinantes do sistema a cabo), e o México, onde o MMDS detém cerca de 50% do total de assinantes.

Na América do Norte, os sistemas a cabo são dominantes, pois alcançam 92% do total de domicílios americanos e 80% dos domicílios canadenses. Nos Estados Unidos, do total de 62 milhões de assinantes anteriormente mencionado, 56 milhões são usuários de televisão a cabo, representando 60% dos domicílios com televisão. Os sistemas que utilizam microondas – basicamente o MMDS – contam com cerca de 2,5 milhões de assinantes nos Estados Unidos, confirmando sua adequação a nichos de mercado regionais.

Na Europa, o cabo também predomina na maioria dos países *vis-à-vis* outros sistemas, com destaque para Bélgica, Holanda, Suíça, Suécia, Hungria, Alemanha e Itália, que têm elevadas

Figura 1
Regiões com Maior Quociente de Televisores no Mundo
(Por Mil Habitantes)



Fonte: Unesco, *Statistical Yearbook* (1992).

taxas de penetração de assinantes de televisão a cabo em relação ao número de domicílios com aparelho: entre 90% na Bélgica e 30% na Itália. Ao contrário, França e Inglaterra possuem taxas muito baixas, de 8% e 4%, respectivamente. Em média, esta taxa na Europa fica em cerca de 20%, enquanto que os sistemas de distribuição via satélite situam-se em torno de 5%. [*The Economist*, Television Survey (Feb. 1994, p.13)]

A Tabela 1 e o Gráfico 2 apresentam as taxas de penetração dos sistemas a cabo em alguns países.

Tabela 1

Penetração dos Sistemas a Cabo: Países Selecionados

(Em Milhões)

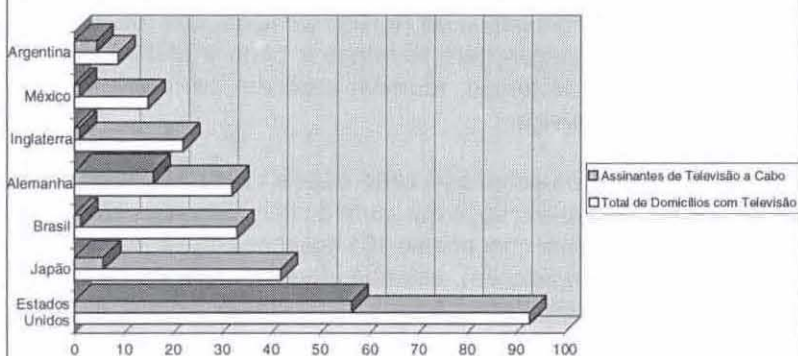
PAÍS	DOMICÍLIOS COM TELEVISÃO	TOTAL DE ASSINANTES DE PAY-TELEVISÃO	ASSINANTES DE TELEVISÃO A CABO	TAXA DE PENETRAÇÃO DA TELEVISÃO A CABO (%)
Estados Unidos	93	62,0	56,5	60,7
Japão	42	6,0	5,9	14,0
Brasil	33	1,7	1,2	3,6
Alemanha	32	17,0	16,0	50,0
Inglaterra	22	5,0	1,0	4,5
México	15	2,0	1,0	6,8
Argentina	9	5,2	4,5	50,2

Fontes: *Globo*, *Multicanal*, *Financial Times*, *Ibope*.

Obs.: Os assinantes de televisão a cabo na Alemanha e no Japão foram estimados com base nas taxas de penetração. Os dados daquele país referem-se à antiga Alemanha Ocidental.

Gráfico 2

Penetração dos Sistemas a Cabo: Países Selecionados



Fonte: Tabela 1.

O DTH em banda Ku é um sistema recente. Nos Estados Unidos, foi introduzido há pouco tempo pela DirecTV – empresa controlada pela Hughes Aircraft, atual líder do mercado americano de DTH. Em janeiro de 1996, a empresa já possuía cerca de 1,25

milhão de assinantes naquele país, que pagam em média US\$ 35 mensais por uma programação de 175 canais.

O mercado brasileiro atendido pelo serviço de televisão por assinatura ainda é pequeno: em março de 1996, havia 1,7 milhão de usuários – distribuídos em 70% de cabo, 20% de MMDS e 10% de DTH em banda C – o que implica uma taxa de penetração baixa, em torno de 4% em relação ao número total de domicílios com aparelho. Desse total, o Sistema Net/Globosat possui cerca de 900 mil assinantes, e a TVA tem aproximadamente 780 mil, englobando todos os sistemas.

Por outro lado, a Argentina detinha 4,5 milhões de assinantes de televisão a cabo na mesma época, ou seja, uma taxa de penetração de aproximadamente 50% (ver Tabela 1). Essa alta taxa de penetração dos sistemas a cabo na Argentina se deve mais às deficiências da rede nacional de televisão aberta, sendo que os sistemas a cabo – atualmente com 1.200 operadores – começaram a se expandir na década de 60 e especialmente na de 70, permitindo, assim, que os domicílios no interior tivessem acesso aos canais de Buenos Aires.

Conforme já comentado, a baixa taxa de penetração do serviço de televisão por assinatura no Brasil pode ser associada aos seguintes fatores:

- a boa qualidade e a diversidade dos canais de difusão aberta no território nacional atrasaram o início da prestação do serviço por assinatura em bases maiores. O serviço de distribuição de sinais de televisão a cabo teve início oficial em 1989 com a Portaria 250 do Ministério das Comunicações (Minicom) que regulamentou a situação de várias entidades que já ofereciam o serviço em algumas regiões do país; e
- a indefinição e morosidade da regulamentação, que interrompeu a emissão de licenças para sistemas a cabo e MMDS por um grande período de tempo, também explicam em parte a baixa penetração do serviço.

No caso dos sistemas a cabo, desde 1991 não são emitidas novas licenças de operação, o que atrasou investimentos em novas regiões: até hoje foram concedidas 101 licenças DISTV (ver adiante o item referente à legislação), estando algumas cidades excluídas, como Salvador, Recife, Vitória, Niterói, entre outras. No que se refere ao MMDS, presentemente com 15 licenças de operação, há no Minicom mais de 2 mil pedidos de licenças, cuja emissão foi interrompida desde 1994.

Quanto à distribuição geográfica, do total de 4.974 municípios no Brasil, atualmente apenas 50 têm sistema a cabo e 12 possuem MMDS em operação. Já há 6 mil quilômetros de rede de cabos coaxiais e fibras óticas instalados no país, e atualmente

existem cerca de 70 empresas de televisão a cabo em funcionamento, 42 delas associadas ao Grupo Globo/Rede Brasil Sul (RBS)/Multicanal e 25 ligadas à TVA.¹ O índice de penetração do cabo a nível regional, ou seja, o percentual de assinantes pelo total de domicílios na área de cobertura (*homes passed*), situa-se em patamares elevados nas regiões cabeadas, em torno de 20% a 30% de penetração. A Tabela 2 apresenta os índices de penetração já atingidos por sistemas a cabo em algumas cidades do país, onde as áreas/bairros presentemente cabeados são aqueles com maior densidade demográfica (acima de 100 habitantes por quilômetro) e maior renda *per capita*.

Tabela 2

Índices de Penetração da Televisão a Cabo – Dezembro de 1995

CIDADES	ÍNDICES DE PENETRAÇÃO (%)
São Paulo	28
Rio de Janeiro	38
Belo Horizonte	20
Santos	40
Ribeirão Preto	30
Goiânia	28

Fontes: Empresas operadoras.

Obs.: O índice de penetração é o quociente entre o número de assinantes e o total de domicílios na área de cobertura.

O mercado nacional apresenta-se segmentado entre operadoras ligadas, por um lado, à Rede Globo, RBS e Multicanal, e aquelas ligadas à TVA. Atualmente, o mercado é atendido por sistemas distintos, quais sejam, a cabo, MMDS e DTH em banda C. O serviço DTH em banda Ku deverá ser oferecido, ainda no segundo semestre de 1996, pelo Grupo Abril. Note-se que o Grupo Globo/RBS/Multicanal ficou em desvantagem, devido à explosão, em fevereiro último, do foguete lançador do satélite Intelsat que seria utilizado pelo grupo; este deverá utilizar provisoriamente – a partir do segundo semestre – um satélite com menor disponibilidade de canais.

O faturamento total do setor no Brasil foi de US\$ 1,1 bilhão em 1995, incluindo cabo, MMDS e DTH em banda C [Revista *Pay-TV* (fev. 1996, p.16)], distribuído em torno de 70% para o Sistema Globo e 30% para o Grupo Abril. O faturamento da televisão aberta no Brasil foi de R\$ 2,7 bilhões no mesmo período [Gazeta Mercantil (ago. 1996)].

Nos Estados Unidos, o valor dos negócios vinculados ao mercado de televisão por assinatura foi estimado em US\$ 25 bilhões/ano, sendo que a distribuição constituiu 71% desse total, enquanto o restante é dividido entre produção de filmes e direitos autorais (15% do total) e programação de canais (14% do total). Os

¹ A cobertura do sistema Net/Globosat abrange: Anápolis, Arapongas, Bagé, Bauru, Belo Horizonte, Bento Gonçalves, Blumenau, Brasília, Campinas, Campo Grande, Caxias do Sul, Chapecó, Criciúma, Cruz Alta, Curitiba, Erechim, Farroupilha, Florianópolis, Franca, Goiânia, Indaiatuba, Jandira, Joinville, Lajeado, Londrina, Maringá, Novo Hamburgo, Passo Fundo, Pelotas, Piracicaba, Porto Alegre, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Rio Grande, Santa Cruz do Sul, Santa Maria, Santos, São Carlos, São João do Rio Preto, São Paulo, Sorocaba, Umuarama e Uruguaiana. A cobertura do sistema TVA abrange: Belém, Belo Horizonte, Blumenau, Brasília, Camboriú, Campinas, Campo Mourão, Caratinga, Chapecó, Criciúma, Curitiba, Florianópolis, Goiânia, Governador Valadares, Joinville, Londrina, Maringá, Pelotas, Petrópolis, Piracicaba, Porto Alegre, Presidente Prudente, Rio de Janeiro, Rondonópolis, São Paulo e Uberlândia.

sistemas a cabo constituíram 95% do valor total com distribuição nos Estados Unidos, representando cerca de US\$ 17 bilhões. Apesar das participações atuais, muitos analistas prevêem a crescente importância dos fornecedores de conteúdo (*content providers*) no faturamento do setor, incluindo os produtores de filmes e distribuidores de canais, entre outros.

O Grupo Globo atua em diversos segmentos:

- programação de canais, através da sua controlada Globosat S.A.;
- distribuição de programação, através da Net Brasil S.A.;²
- administração de franquias de televisão a cabo utilizando a marca Net, com o fornecimento de programação e suporte operacional aos franqueados através da controlada Net Brasil S.A.; e
- operação própria de sistemas de difusão de sinais de televisão via cabo, MMDS e satélite (na banda C e brevemente na banda Ku), os dois últimos através da empresa controlada Net Sat S.A.³

O sistema Net abrange 42 operadoras de cabo, uma de satélite (Net Sat) e seis de MMDS em todo o Brasil, representando cerca de US\$ 440 milhões em investimentos até dezembro de 1995 e tendo cerca de 3.500 empregados. Este sistema, conforme mencionado, opera um grupo de empresas franqueadas, entre as quais destacam-se Multicanal, Net Sul (controlada pela RBS), Net Rio e Net São Paulo. O Grupo Globo somente opera sem parceria na TV Cabo Rio e na Net Brasília, empresas em que a Net Brasil detém 100% do capital.

A Net Sat faz parte de um consórcio que deverá disponibilizar serviços de televisão por assinatura em banda Ku para a América Latina a partir de setembro de 1996. O satélite utilizado será o Panamsat, que cobrirá Brasil, México, Região Andina, Caribe e Cone Sul. Os outros sócios além do Grupo Globo e da RBS – nacionais – são TCI (dos Estados Unidos), News Corporation e Televisa (do México).

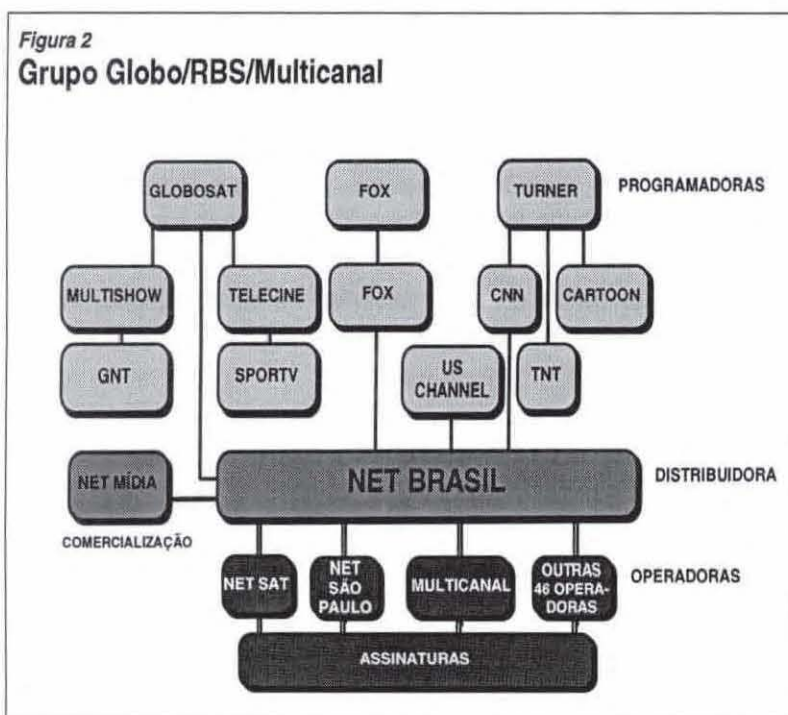
A TVA tem como sócios do Grupo Abril a Falcon Cable (14%), a Capital Cities/ABC – subsidiária da Walt Disney (10%), a Hearst Corporation (10%) e o Banco Chase Manhattan (9%). Atua especialmente nas áreas de programação e distribuição de sinais pelo sistema MMDS, no qual é líder de mercado, com cerca de 300 mil assinantes. O grupo tem operações próprias nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Florianópolis e Blumenau. As operações indiretas, que constituem cerca de 50% do total de assinantes, abrangem em sua maioria sistemas a cabo.

A TVA, com cerca de 1.500 empregados e investimentos totais da ordem de US\$ 200 milhões em quatro anos de atuação, faz parte do consórcio "DirectTV Latin America", do qual participam a Hughes Communications (dos Estados Unidos), a Multivisión (do

²As empresas Globocabo e RBS detêm participação acionária na Net Brasil, respectivamente, de 68% e 20%.

³No final de 1995, a Net Sat – cujos acionistas são Globocabo (30%), Globopar (30%) e News Corporation (40%) – tinha em torno de 100 mil assinantes, distribuídos em mais de 2.600 cidades.

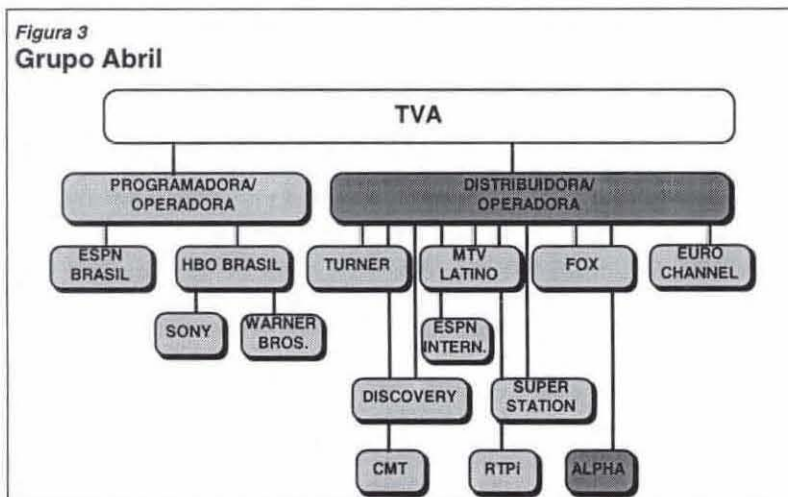
Figura 2
Grupo Globo/RBS/Multicanal



México) e a programadora Grupo Cisneros (da Venezuela). O consórcio disponibilizou o DTH em banda Ku em agosto de 1996, com capacidade máxima de transmissão de 144 canais (72 canais de televisão e 30 de áudio exclusivos para o Brasil), utilizando 24 *transponders* do satélite Galaxy da Hughes, já em órbita. O *pay-per-view* – sistema pelo qual o assinante paga pela programação que escolheu – também será introduzido em 18 canais.

A nível mundial, existe a tendência de as grandes empresas operadoras de sistemas, especialmente a cabo e via satélite, estarem presentes tanto na distribuição como na programação, tendência que também é verificada no Brasil, como é mostrado nas Figuras 2 e 3: a Globosat já possui quatro canais próprios e a TVA tem o ESPN Brasil (canal de esportes) – em associação com a

Figura 3
Grupo Abril



Capital Cities/ABC e o HBO Brasil – junto com a Home Box Office (HBO), a Sony, a Warner Bros. e a OLE Communications (empresa venezuelana de televisão por assinatura).

As duas maiores operadoras a cabo nos Estados Unidos, a Telecommunications Inc. (TCI) e a Time Warner, cada uma com cerca de 12 milhões de assinantes, atuam não só na distribuição, como também, direta ou indiretamente, na programação. A TCI participa do Turner Broadcasting System (TBS), o qual possui os canais CNN, TNT, Cartoon, entre outros. A Time Warner, além de operar sistemas de televisão a cabo, atua em programação de TV e produção de filmes por meio das subsidiárias: Time Inc., Warner Bros. e HBO. Em setembro de 1995, a Time Warner e o TBS entraram em acordo de fusão, o qual foi desaprovado pela Federal Trade Commission (FTC) americana.

A Comcast – quarta empresa do *ranking* das maiores operadoras a cabo nos Estados Unidos, com 3,3 milhões de assinantes – tem participação acionária, juntamente com a TCI, no QVC, o maior canal de *home shopping* nos Estados Unidos. A Viacom – 10^a do *ranking* com 1,2 milhão de assinantes – possui forte atuação em mídia, detendo, entre outros canais, o MTV e o Nickelodeon (de programação infantil), além do estúdio de filmes “Paramount Pictures”.

Na Europa, três companhias dominam o setor de televisão por assinatura, no que se refere à programação: BSkyB, Canal Plus, NetHold. Esta última, com base na Holanda, atua principalmente nos países do norte da Europa.

A empresa francesa Canal Plus chega aproximadamente a 7 milhões de domicílios, com presença na França, Bélgica, Espanha, Alemanha e Polônia. Seu faturamento anual está em torno de US\$ 2 bilhões.

A BSkyB – empresa na qual a News Corp. possui 40% de participação – detém cerca de 80% de todas as subscrições de televisão por assinatura na Inglaterra, sendo também a empresa líder na programação/distribuição de canais pagos naquele país, onde sua programação chega a quase 100% dos assinantes, independentemente do sistema de distribuição.⁴ Seu faturamento situa-se em torno de US\$ 1,3 bilhão somente no que diz respeito à distribuição de sinais de televisão via satélite. A empresa detém o *software* proprietário de decodificação de canais via satélite, cuja base instalada na Inglaterra compreende atualmente cerca de 4 milhões de usuários que já possuem o *set-top box* compatível associado. Assim, outras empresas que pretendem lançar canais via satélite devem optar entre pagar pelos direitos de usar o sistema da BSkyB, já estabelecido, e tentar estabelecer o seu próprio, isto é, convencer o assinante a comprar outro aparelho de decodificação – o que parece improvável.

⁴ A BSkyB detém seis canais na Inglaterra, transmitidos através do satélite Astra baseado em Luxemburgo.

O caso da BSkyB demonstra o grande poder de mercado alcançado por um *first comer* no segmento de televisão por assinatura. A News Corp., do empresário Rupert Murdoch, que já opera na Inglaterra (pela BSkyB) e na Ásia, Oriente Médio e Índia (pelo Star TV Satellite System), está entrando também na América Latina, por meio do consórcio Globo/Televisa/TCL, conforme mencionado.

A taxa de crescimento do total dos assinantes de televisão por assinatura no Brasil é estimada em torno de 30% a.a. ano até 2003, segundo projeções da Net Brasil. As projeções do mercado brasileiro neste segmento apontam 11 milhões de assinantes contra 40 milhões de domicílios com TV em 2003, distribuídos em 8 milhões no sistema a cabo, 2 milhões via satélite e 1 milhão com MMDS. Em 2006, a Net Sat estima o mercado nacional de DTH em banda Ku com 2,9 milhões de assinantes.

As estimativas do mercado americano para o final do ano 2000, segundo recente relatório da Forrester Research Inc. [Revista *Cable World* (maio 1996)], projetam um total de 69,3 milhões de domicílios cabeados (incremento médio de 4% a.a.) e 18,1 milhões de assinantes de DTH (incremento médio de 55% a.a.).

Atualmente, vem sendo muito discutida a viabilidade, tanto econômica quanto técnica, da prestação de novos serviços, especialmente através da utilização de cabos, o que poderá ter impactos positivos sobre os resultados futuros do setor.

Entre estes novos serviços, destacam-se os interativos – como, por exemplo, vídeo e jogos *on demand*, *home banking* e *home shopping* –, assim como a integração de serviços de voz, vídeo e dados a nível generalizado, utilizando tecnologias já disponíveis como Asynchronous Transfer Mode (ATM) – quando a rede é constituída de fibra ótica e cabo coaxial – ou Asymmetrical Digital Subscriber Line (ADSL) – quando a rede é constituída de fios de cobre, com menor capacidade de transmissão.

Até o momento, somente existem algumas experiências, localizadas basicamente nos Estados Unidos e na Europa. Não obstante os resultados serem ainda inconclusivos, devem ser destacadas algumas questões:

- as estimativas do mercado potencial são ainda incipientes, ou seja, não está claro se os altos investimentos em transmissão e processamento encontrarão respaldo no lado da demanda. Em outras palavras, ainda não está claro se os consumidores estarão interessados em pagar pela interatividade;

Projeções de Mercado e Novos Serviços Interativos

- o sistema de *cable modem* – cujo desenvolvimento viabilizará maiores velocidades na transmissão de dados, e especialmente maior rapidez na transmissão de informações via Internet – encontra-se ainda sujeito a limitações de processamento. Segundo recente publicação especializada, aos alardes de alguns operadores de que o novo sistema permitirá velocidades de transmissão entre 50 e 1.000 vezes superiores às linhas telefônicas tradicionais, contrapor-se-ão as baixas velocidades de processamento de muitos servidores ligados à Internet; e
- a questão dos direitos autorais e outros problemas relativos à segurança das informações em trânsito ainda não foram devidamente equacionados.

No Brasil, os sistemas a cabo que vêm sendo instalados já permitiriam o transporte de dados em alta velocidade e especialmente o acesso à Internet. Em decorrência, tem sido bastante debatida a relativa indefinição da legislação. No caso do transporte de dados, vinculados aos serviços de telecomunicações, aquele só poderia ser prestado pela Embratel e pelas concessionárias estaduais (as Teles). Não obstante, em relação à Internet, a legislação brasileira deixa margem para dupla interpretação, dependendo do conceito que se use para defini-la: se a Internet for considerada serviço de comunicação de dados, vale a restrição anteriormente mencionada; se, pelo contrário, o acesso à Internet for considerado serviço de valor adicionado, poderá ser prestado prescindindo de qualquer autorização governamental. Cabe ressaltar que as licenças ora concedidas às operadoras a cabo não incluem permissão para a prestação de quaisquer outros serviços que não sejam os relacionados à programação e distribuição de programas de áudio e vídeo.

Comparações de Custos e Potencial de Investimentos

As diversas modalidades de televisão por assinatura têm características muito diferentes entre si, tanto no que diz respeito ao montante e à natureza do investimento necessário, como em relação aos custos operacionais. Assim, será feita a seguir uma comparação entre os custos associados às várias tecnologias, sendo importante observar que as informações disponíveis não são absolutamente precisas em virtude, principalmente, de algumas tecnologias serem ainda muito recentes.

Cabo

Os sistemas a cabo constituem-se fundamentalmente em redes a cabos coaxiais e/ou a fibras ópticas, nas quais o sinal trafega até a residência do assinante. Devido à ausência de decodificação, não há necessidade de terminais (exceto do sintonizador, nos televisores mais antigos). Quanto a equipamento, o mais expressivo é o

transmissor (*headend* ou cabeçal), que repete o sinal recebido (em geral via satélite), cujo custo fica em torno de US\$ 650 mil.

A quase totalidade do investimento, portanto, está vinculada à rede, que abrange os cabos propriamente ditos e equipamentos acessórios, como, por exemplo, amplificadores. O custo de implantação da rede a cabo, por outro lado, varia consideravelmente conforme o tipo seja aéreo ou enterrado, podendo-se admitir como patamar mínimo de seu custo unitário US\$ 17 mil por quilômetro de cabo e, como valor médio, US\$ 30 mil.

A composição dos investimentos nos sistemas de televisão via satélite é quase oposta à dos sistemas a cabo. Efetivamente, a maior parte do investimento naqueles sistemas deve-se ao próprio satélite, que chega normalmente a cerca de US\$ 250 milhões, incluindo a fabricação, o lançamento e o seguro. Este último item alcança valor muito elevado – da ordem de 30% do total – e se reveste de importância crucial, uma vez que não são raras as explosões dos foguetes lançadores. O alto valor do investimento no satélite segurado pela vida útil de apenas 10 anos explica a frequência de parcerias entre as empresas operadoras de serviços de televisão (ver Tabela 3).

Satélite

Além do satélite, o sistema exige ainda uma estação terrena – com investimento em torno de US\$ 30 milhões – e um conjunto de antena e decodificador na residência do assinante, com custo na ordem de US\$ 450 a 500. Como a tecnologia utilizada é de radiodifusão, não existe infra-estrutura de transmissão.

As tecnologias baseadas em microondas ocupam posição intermediária entre a via satélite e a por cabo, utilizando emissores de certo porte e conjunto antena-decodificador na residência do assinante, além de necessitarem de antenas reforçadoras de sinal. No caso de MMDS, o custo do emissor está na faixa de US\$ 2 a 3 milhões, e o do conjunto antena-decodificador é de cerca de US\$ 400.

Microondas

Cabe ressaltar que os montantes de investimento mencionados devem ser relacionados às áreas de cobertura dos diferentes sistemas. Enquanto a área coberta por um satélite geoestacionário pode ser, inclusive, superior à do Brasil, a do MMDS tem raio de, no máximo, 50 quilômetros.

A Tabela 3 consolida as informações relativas aos montantes de investimento na televisão por assinatura.

Tabela 3

Montantes de Investimento na Televisão por Assinatura

(Em US\$)

	MMDS	CABO	DTH EM BANDA Ku
Investimento Fixo Total			
• Satélite (Equipamento, Lançamento e Seguro)	n.a.	n.a.	250.000.000
• Estação Terrena (<i>Uplink Center</i>)	n.a.	n.a.	20.000.000
• Transmissor + Antena (MMDS) até 50 quilômetros de raio	2.000.000 a 5.000.000	n.a.	n.a.
• Custo por quilômetro de cabo (rede externa aérea)	n.a.	17.000	n.a.
• <i>Headend</i> (cabeçal)	n.a.	670.000	n.a.
Custo do Equipamento no Assinante	400	n.a.	500
Taxa de Adesão	200	140	900
Mensalidade	40	40	45
Canais Disponíveis ^a	16	36	144

Fonte: *Elaboração própria a partir de informações das empresas.*

n.a.: não se aplica.

^aOs canais disponíveis em MMDS podem chegar a 31, mediante autorização do Minicom. A disponibilidade de canais nas transmissões via satélite fica limitada pelo número de transponders e pela compressão digital, hoje em seis canais por cada transponder. Os sistemas de cabo implantados no Brasil poderiam vir a disponibilizar cerca de 100 canais, incluindo os abertos.

A competitividade das várias tecnologias de televisão por assinatura foi basicamente determinada, até o presente, pelos preços oferecidos, e, portanto, pelos custos de investimentos e operacionais de cada sistema. Tais custos, por sua vez, estão vinculados à natureza dos mercados que se deseja atingir. Assim, os sistemas de microondas (MMDS, por exemplo) são indicados para nichos; o cabo, para regiões urbanizadas populosas; e o satélite, para regiões de menor densidade.

Os avanços nas tecnologias de compressão digital aproximaram o número de canais disponíveis por satélite (DTH) daqueles dos sistemas a cabo, sendo que esta variável deixou de ser determinante na escolha do sistema pelo usuário. O maior custo inicial para o usuário dos sistemas DTH, contudo, representa ainda uma desvantagem frente aos sistemas a cabo. Da mesma forma, o grande número de canais disponíveis terá impactos sobre sistemas de uso regional, como, por exemplo, o MMDS, uma vez que alguns canais do satélite poderão ser utilizados para programação local.

É importante observar que a possibilidade de oferecer ao público outros serviços além da televisão convencional – como acesso à Internet, interatividade e *pay-per-view*, já mencionados anteriormente – poderá alterar a natureza da competição entre os vários sistemas, prevendo-se, pelo menos inicialmente, vantagens para os sistemas a cabo, notadamente quanto à interatividade. Vale ressaltar, mais uma vez, a importância do pioneirismo na instalação como um dos fatores de liderança no mercado, principalmente na disputa entre os sistemas a cabo e via satélite – DTH.

A legislação referente ao serviço de televisão a cabo é tratada nos seguintes documentos: Lei 8.977 (6 de janeiro de 1995) – que dispõe sobre o serviço de televisão a cabo; Decreto 1.718 (28 de novembro de 1995) – que o regulamenta; e normas complementares associadas. Aplicam-se também as Leis 8.666 (1993), 8.987 (1995) e 9.074 (1995), que tratam das licitações e concessão ou permissão de serviços públicos, assim como o Decreto 1.719 (28 de novembro de 1995), que aprova o regulamento de outorga de concessão ou permissão para a exploração de serviços de telecomunicações em base comercial e estará associado à nova lei mínima de telecomunicações que determina que os serviços de telefonia móvel celular e os serviços de transporte de comunicação via satélite sejam outorgados mediante concessão.

No que diz respeito à legislação da televisão a cabo, é relevante destacar os seguintes aspectos. Primeiramente, a questão da flexibilidade da lei, que apresenta cerca de 20 remissões ao seu regulamento (Decreto 1.718, de 1995), sendo que este pode ser alterado por ato executivo.

Deve-se notar ainda a ênfase dada pela legislação aos princípios de *rede pública* e *rede única*. O primeiro garante o livre acesso de qualquer interessado – mediante contratação prévia – às redes de transporte e de distribuição de sinais de TV, de propriedade da concessionária de telecomunicações (Tele) ou da operadora de televisão a cabo.⁵ Desse modo, procura-se coordenar tanto a prestação integrada dos diversos serviços de telecomunicações numa mesma infra-estrutura, como a coexistência das redes estatais e privadas. Por exemplo, a Tele poderá vir a contratar a infra-estrutura da operadora de cabo para oferecer serviços de valor adicionado, assim como a operadora de cabo poderá transmitir seus sinais de vídeo através da infra-estrutura de propriedade da Tele.

Ademais, a conectividade entre os diversos meios e a racionalização dos investimentos na infra-estrutura são abordadas pela legislação na definição da rede única.

A lei é bastante ampla e procura não restringir decisões de investimentos. Assim é que os conceitos de Rede de Transporte de Telecomunicações – de propriedade exclusiva da Tele – e Rede Local de Distribuição de Sinais de TV – que pode ser de propriedade da operadora de cabo ou contratada à Tele – apresentam grande flexibilidade, ficando a cargo da operadora de cabo definir os limites da sua rede local e, por conseguinte, seus investimentos em infra-estrutura.

As Teles encontram-se impedidas de prestar diretamente o serviço de televisão a cabo, exceto em regiões que não atraiam a iniciativa privada. Não obstante, estão previstas parcerias para a construção e utilização partilhada das redes entre a operadora de cabo – detentora da concessão para o serviço de televisão a cabo –

Síntese da Legislação Brasileira Referente à Prestação do Serviço de Televisão por Assinatura, Abrangendo Televisão a Cabo, MMDS e DTH

Televisão a Cabo

⁵“A Rede de Transporte de Telecomunicações constitui o meio físico destinado ao transporte de sinais de TV e outros sinais de telecomunicações, utilizado para interligar o cabeçal de uma operadora do serviço de televisão a cabo a uma ou várias Redes Locais de Distribuição de sinais de TV e ao Sistema Nacional de Telecomunicações”. Já as Redes Locais de Distribuição de sinais de TV constituem “o meio físico destinado à distribuição de sinais de TV e, eventualmente, de outros serviços de telecomunicações, que interligam os assinantes deste serviço à Rede de Transporte de Telecomunicações ou diretamente a um cabeçal, quando este estiver no âmbito geográfico desta rede” (Lei 8.977, de 1995, art. 5, p. XIII e XIV).

e a Tele local. Até o momento, os únicos casos de parceria entre a operadora de cabo e a Tele, ocorreram em Belo Horizonte e no Paraná.

O serviço de televisão a cabo é outorgado através de processo licitatório, sendo que o lançamento dos editais ocorrerá por iniciativa do poder executivo ou por solicitação dos interessados. Dentro do prazo previsto em lei, todas as antigas operadoras de DISTV entraram com pedido de transformação das suas autorizações prévias – não mais vigentes – nas novas concessões e estão aguardando a sua formalização, a qual depende do seu efetivo enquadramento nas novas disposições previstas em lei.⁶

A concessão não é exclusiva, ou seja, pode haver mais de um operador por região.⁷ A área de prestação do serviço e o número de concessões correspondentes são definidos no edital a partir de considerações sobre a densidade demográfica e o potencial econômico da região, atentando ainda para a possibilidade de cobertura do maior número possível de domicílios.

Em contraste com as antigas permissões de DISTV, que somente autorizavam a distribuição de sinais de TV, as novas concessões permitem ainda à operadora a geração de programação e publicidade. Não obstante, algumas limitações são impostas, tais como:

- alguns canais são de veiculação obrigatória e gratuita, como, por exemplo, os canais abertos e não-codificados das emissoras geradoras locais de radiodifusão de sons e imagens (em VHF ou UHF); e
- 30% dos canais tecnicamente disponíveis deverão ser reservados para programação de pessoas jurídicas não afiliadas ou não-coligadas à operadora de televisão a cabo, sendo que os preços e as condições de remuneração desta operadora deverão ser compatíveis com as práticas usuais de mercado e com os custos de operação.

Os únicos preços com regulação prevista em lei são os da assinatura básica. O valor da assinatura básica é avaliado no processo licitatório – quando o menor valor recebe pontuação máxima nesse quesito –, e é registrado nos contratos de concessão (Decreto 1.719, de 1995), juntamente com os critérios e procedimentos para o reajuste e a revisão das tarifas.

O processo licitatório é dividido em três etapas: divulgação, habilitação e julgamento. Estão habilitadas as empresas que, entre outras exigências, comprovarem ser de controle nacional, ou seja, tiverem pelo menos 51% do capital social com direito a voto pertencentes a brasileiros ou sociedade sediada no país, cujo controle também seja de brasileiros.

⁶As licenças DISTV foram regulamentadas pela Portaria 250, de 1989, do Minicom, visando coordenar a crescente demanda por serviços de recepção de sinais de TV mediante antenas comunitárias e sua distribuição por meios físicos. O Minicom procurava, portanto, regular a situação de várias entidades, inclusive pessoas físicas, que já operavam a distribuição de sinais de TV em várias regiões do país. Com base nessa portaria, foram emitidas 101 licenças DISTV a entidades que atenderam algumas exigências, entre as quais, a apresentação de uma via do seu Contrato Social ou Estatuto e projeto do sistema assinado por profissional habilitado, indicando área inicial de prestação do serviço e áreas futuras de expansão deste. Posteriormente, muitas dessas autorizações mudaram de proprietários, tendo sido adquiridas por outros grupos, tais como, a Multicanal. A Portaria 36 de 1991 suspendeu as emissões de licenças DISTV a partir de março de 1991, até que viesse a ser regulamentado o serviço de televisão a cabo.

⁷A Norma Complementar estabelece o limite de concessões que uma mesma entidade ou afiliada poderá deter: no máximo, sete concessões em áreas de prestação do serviço com população superior a 1 milhão de habitantes; e, no máximo, 21 concessões em áreas com população entre 300 mil e 1 milhão de habitantes.

O julgamento consiste na análise e pontuação de certos quesitos, entre os quais, destacam-se a capacidade do sistema proposto, o cronograma de implantação do sistema e de implementação da programação, o valor a ser cobrado pela assinatura básica, a participação no quadro societário da entidade de pessoas residentes em localidades compreendidas pela área de prestação do serviço. Todas as empresas qualificadas participam da seleção final que é diferenciada de acordo com o número de habitantes da região a ser franqueada. Acima de 700 mil habitantes, a escolha recairá sobre a entidade que se propuser a pagar o maior valor pela concessão, respeitando o limite mínimo fixado no edital.

As concessões são outorgadas pelo prazo de 15 anos, podendo ser renovadas automaticamente por períodos sucessivos e iguais, desde que não haja exigência. A transferência da concessão somente pode ser requerida após o início da operação do serviço. Estão previstas as formas *direta* – transferência da exploração do serviço – e *indireta* – por mudanças do controle acionário, sendo que ambas dependem de prévia aprovação do Minicom.

Futuramente está previsto que a abrangência dos serviços prestados pelas concessionárias de televisão a cabo fique delimitada na área de programação e distribuição de programas, incorporando os serviços de *pay-per-view* e outros similares. Está prevista também a autorização para que as empresas detentoras dessas concessões forneçam acesso a bancos de dados.

A Portaria 43, de 1994, do Minicom, trata da regulamentação do setor; todavia, não serão abertos novos editais até que a Norma 002, de 1994, entre em vigor.

MMDS

Em linhas gerais, a portaria vigente versa sobre os seguintes pontos:

- delimitação da faixa de frequência de operação do serviço entre 2.500 e 2.686 MHz;
- destaque à sua não-exclusividade;
- a *permissão* é outorgada por 10 anos através do exame de propostas, onde são avaliados vários requisitos;
- a capacidade do sistema já é definida no edital, sendo em princípio de até 16 canais, mas podendo atingir 31 em casos especiais;
- limitação para o número de permissões que cada entidade ou afiliada poderá deter; e
- a portaria estipula ainda o percentual que a permissionária está obrigada a recolher à conta do Fundo de Fiscalização das Tele-

comunicações (Fistel), que incide sobre o investimento total em equipamentos.

DTH – Banda C e Banda Ku

O serviço de transmissão via satélite de sinais de TV direto para a casa do assinante ainda não tem regulamentação específica.

A Portaria 230, de 1991, do Minicom, que autorizava a *permissão automática* para a distribuição de programas de sons e de imagens e de qualquer serviço de caráter unidirecional via satélite, foi revogada pela Portaria 281, de 1995. Esta última afirma que a exploração de serviço de telecomunicações via satélite depende de prévia concessão, permissão ou autorização do Minicom, com exceção feita às entidades que já estivessem em operação na data de divulgação da portaria ou, ainda, que pudessem apresentar cópia do Acordo ou Contrato celebrado com o provedor do segmento espacial.

Assim, com base nas excepcionalidades mencionadas no art. 3º da Portaria 281, de 1995, ora em vigor, foram emitidas em 23 de abril de 1996 as Portarias 87 e 88, que autorizam a TVA e a Globo a explorarem o serviço de televisão por assinatura via satélite em âmbito nacional. Em outras palavras, a transmissão de sinais de TV via satélite em banda Ku – serviço prestado até então somente em banda C – fica autorizada apenas para as duas empresas mencionadas, sendo que as demais empresas que desejarem atuar nesse segmento deverão participar de processos licitatórios futuros, uma vez que estarão sujeitas à nova regulamentação.

Também em termos excepcionais, foi aprovada a Portaria 86, em 23 de abril de 1996, que autoriza a empresa Galaxy do Brasil S.A. – sediada no país e controlada pelo Grupo Abril – a comercializar a capacidade do satélite Galaxy da Hugues Communications para provimento de meios de telecomunicações para transmissão de sinais de televisão, e transmissão e recepção de informações na forma de dados – somente quando associadas aos sinais de televisão – em âmbitos nacional e internacional.

Nova Lei de Telecomunicações

O projeto de lei mínima do relator deputado Arolde de Oliveira (nº 1.287, de 1995) sancionado recentemente pelo Senado abrange: Telefonia Móvel Celular, Serviço Limitado,⁸ Serviço de Transporte de Sinais de Telecomunicações por Satélite e Serviços de Valor Adicionado.

Em relação à exploração dos serviços, podem-se destacar os seguintes aspectos:

⁸Serviço Limitado consiste no serviço de telecomunicações destinado ao uso próprio do executante, podendo ser prestado por terceiros.

- os serviços de telefonia celular e de transporte de sinais via satélite somente serão explorados mediante concessão, sendo que no caso da telefonia celular, a concessão será outorgada por meio de licitação; e
- ao contrário, os serviços limitado e de valor adicionado prescindirão de concessão, sendo que os serviços de valor adicionado prescindirão inclusive da outorga de permissão necessária no primeiro caso.

A lei mínima trata em termos amplos do Serviço de Transporte de Sinais de Telecomunicações por Satélite (TSAT), definido como o "serviço de telecomunicações que, mediante o uso de satélites, realiza a recepção e transmissão de sinais de telecomunicações, utilizando radiofrequências predeterminadas". A lei determina que esse serviço seja explorado mediante concessão e somente prestado a entidades que detenham outorga para exploração de serviço de telecomunicações. Está previsto ainda que o início da prestação do TSAT só ocorrerá após 31 de dezembro de 1997, exceto para as aplicações em que sejam exigidas características técnicas não-disponíveis em satélites que ocupem posições orbitais notificadas pelo Brasil.

Em relação à composição do capital das concessionárias, foram aprovados os seguintes itens:

- durante o período de três anos a partir da publicação da lei, pelo menos 51% do capital votante das concessionárias deverão pertencer, direta ou indiretamente, a brasileiros;
- a adoção do princípio da reciprocidade na composição do capital das empresas concessionárias dos serviços anteriormente mencionados; e
- proibição do controle da gestão de concessionária por empresa estatal estrangeira.

Destaca-se ainda a exigência para que as entidades presentemente concessionárias do Serviço Móvel Celular, ou seja, as concessionárias estaduais, constituam empresas independentes que as substituirão na prestação desse serviço. Essa medida tem como principal objetivo garantir maior transparência nas condições de acesso e interconexão dos sistemas de Serviço Celular à Rede Nacional de Telecomunicações.

A lei mínima trata também da destinação dos recursos provenientes da cobrança pelo direito de outorgas que deverão ser destinados ao Minicom, pelo exercício provisório da competência de órgão regulador, até que uma outra lei crie a Comissão Nacional de Comunicações (CNC), que será o órgão regulador definitivo do setor.

Apoio do BNDES

O BNDES vem estudando formas de apoio ao setor, sendo que a Multicanal já apresentou carta consulta formal ao Banco, e a TVA e a Net São Paulo já manifestaram interesse em apresentar consulta prévia.

A análise de projetos deverá considerar certas características inerentes ao setor e à forma de atuação das empresas operadoras. Assim, no que diz respeito aos segmentos de televisão a cabo e DTH, destacam-se:

- a dificuldade de disponibilizar garantias reais; por exemplo, no setor de televisão a cabo, os ativos fixos constituem a infra-estrutura de cabos, com reduzida liquidez; e
- o elevado grau de alavancagem, em função dos elevados investimentos iniciais.

No que diz respeito às garantias, vale mencionar a alternativa da garantia por recebíveis. Nesse caso, haveria a securitização/caução das receitas da empresa mutuária, que poderia ser feita pelo banco depositário, autorizado a reter os recebíveis futuros em caso de inadimplência.

Conclusões

A televisão por assinatura se constitui em atividade muito recente, datando de meados da década de 70, em sua concepção atual. Note-se ainda que as tecnologias mais modernas, como a transmissão digital pela banda Ku, só atingiram o estágio de aplicação comercial no final de 1994. Isto faz com que qualquer prognóstico a respeito do desenho futuro do setor esteja sujeito a considerável incerteza, principalmente em mercados nos quais ainda está em etapa inicial, como é o caso do Brasil. No entanto, com base na experiência de outros países, bem como nas características da economia brasileira, é possível afirmar que o potencial de crescimento da televisão por assinatura no Brasil é extremamente elevado, podendo atingir taxas da ordem de 30% a.a. até 2003. Neste horizonte, as principais operadoras e o próprio Minicom trabalham com a perspectiva de ser atingido um universo de assinantes em torno de 10 milhões.

No que se refere à divisão do mercado entre as várias tecnologias, pode-se dizer que os sistemas a cabo deverão ser predominantes nos grandes centros, enquanto nas cidades médias a liderança poderá ficar com os sistemas DTH, restando ao MMDS apenas nichos de mercado, basicamente regionais.

Dados o porte dos negócios envolvidos – receitas anuais da ordem de US\$ 10 bilhões, de dólares, a médio prazo – e a abrangência dos serviços oferecidos, o BNDES certamente deverá dispor de mecanismos para apoio ao setor. É importante assinalar,

todavia, que algumas das características intrínsecas ao setor deverão exigir atenção especial. Em primeiro lugar, as empresas de televisão por assinatura operam com alto nível de alavancagem financeira, em virtude do elevado investimento inicial, o que pode implicar aumento do risco de alguns empreendimentos. Além disso, é fundamental o acompanhamento da regulamentação das atividades envolvidas, uma vez que a existência, ou não, de restrições à operação de alguns serviços pode influenciar sensivelmente os resultados de cada empreendimento.

FINANCIAL TIMES, vários números.

FORESTER TOM. *High-Tech Society*. 1987.

RELATÓRIOS de empresas consultadas.

REVISTA CABLE WORLD, vários números.

REVISTA PAY-TV, vários números.

THE ECONOMIST, vários números.

UNESCO. *Statistical Yearbook*. 1995

Referências Bibliográficas

RESINA PET PARA RECIPIENTES

Ricardo Sá Peixoto Montenegro
Dulce Corrêa Monteiro Filha
Simon Shi Koo Pan*

PETROQUÍMICA

**Respectivamente, gerente, economista e engenheiro da Gerência Setorial de Petroquímica do BNDES.*

Este trabalho contou também com a participação da estagiária Márcia Cristiane Martins Ribeiro e da secretária Katia Maria Vianna Duarte de Oliveira.

Resumo

O mercado potencial de resina PET para recipientes é grande, com ampla expectativa de expansão. A nível mundial, está ocorrendo um ciclo de expansão que deverá levar a uma sobre capacidade, pressionando os preços para baixo. No Brasil, a escassez de resina PET tem retardado sua maior utilização em recipientes, notadamente de bebidas carbonatadas e em mercados em desenvolvimento, como o de óleo comestível e água mineral.

Com a entrada em operação da fábrica da Nitro-carbono e da expansão da Rhodia-Ster em 1998, deverá haver uma capacidade ociosa nos três primeiros anos, se considerarmos apenas o mercado de bebidas carbonatadas. Se forem bem-sucedidos os esforços de penetração nos mercados de frascos de óleo comestível e de garrafas de água mineral, em face da queda de preços, o mercado potencial de resina PET deverá ser suficiente para absorver o aumento de capacidade produtiva em 1998.

No que se refere às matérias-primas necessárias às expansões planejadas de resina PET, mesmo com as expansões previstas deverão ocorrer pequenos acréscimos nas importações de MEG e P-xileno. No entanto, com relação ao DMT e ao PTA espera-se um excedente exportável considerando os aumentos de capacidade já planejados.

O polietileno tereftalato é a mais importante resina dentre os poliésteres, grupo de polímeros descoberto, na década de 30, por W. H. Carothers, da Du Pont, que, há mais de 40 anos, vem sendo utilizado em vários setores de atividade, tais como fibras têxteis, recipientes para bebidas carbonatadas, filmes para fotografia, embalagens e componentes de automóveis. Em geral, o polietileno tereftalato é conhecido como poliéster e, no segmento de embalagens, como PET.

Introdução

No final da década de 70, o PET teve notável crescimento devido principalmente à sua utilização na produção de garrafas para refrigerantes. As primeiras garrafas de PET foram fabricadas nos Estados Unidos em 1977.

Atualmente, há grande expectativa de crescimento de utilização de resina PET por causa de um maior grau de penetração em mercados supridos por produtos substitutos. É esperado um crescimento do consumo mundial dessa resina acima de 10% a.a. até 2004. O consumo de PET *per capita* hoje é de 0,64 kg por ano no Brasil, enquanto na Argentina chega a 1,5 kg e nos Estados Unidos a 4,36 kg.

No Brasil, até o momento, o PET para embalagens tem sido utilizado principalmente no envasamento de bebida carbonatada, sendo que os mercados de óleo comestível e água mineral estão em desenvolvimento. Outros mercados, como os de pesticida agrícola, cosmético e farmacêutico, suco, alimentício em geral, aguardente e bebida isotônica, apresentam potencial a ser desenvolvido.

A expectativa de crescimento do grau de penetração do PET, em novos mercados no Brasil, aparece na Tabela 1.

Essa resina pode ser obtida em vários *grades* ou tipos, apropriados às exigências particulares de cada aplicação (vide esquema a seguir). A principal diferença entre os tipos de PET está no peso molecular ou grau de polimerização que dá origem a diferentes propriedades dos materiais resultantes. Quanto maior o peso molecular, maior a resistência mecânica, química e térmica. O peso molecular é medido e expresso indiretamente, por meio dos valores de viscosidade intrínseca (VI), em uma relação de proporcionalidade direta. Quanto maior o VI, maior o peso molecular da resina.

Polietileno Tereftalato

Tabela 1

Expectativa de Crescimento do Grau de Penetração do PET nos seus Diversos Mercados – 1995 e 2000

(Em %)

ITEM		GRAU DE PENETRAÇÃO NO MERCADO – 1995	GRAU ESPERADO DE PENETRAÇÃO NO MERCADO – 2000
Principal Mercado	• Bebida Carbonatada	41	60
Mercados em Desenvolvimento	• Óleo Comestível	9	60
	• Água Mineral	1	15
Mercados Possíveis ^a	• Pesticida Agrícola	–	–
	• Cosmético e Farmacêutico	–	–
	• Suco	–	–
	• Alimentício em Geral	–	–
	• Aguardente	–	–
	• Bebida Isotônica	–	–

Fonte: BNDES.

^aMercados que, do ponto de vista técnico, poderiam utilizar PET, mas que ainda não o fazem. Não estão disponíveis dados de mercado quanto à possibilidade comercial de utilização do PET na embalagem desses produtos.

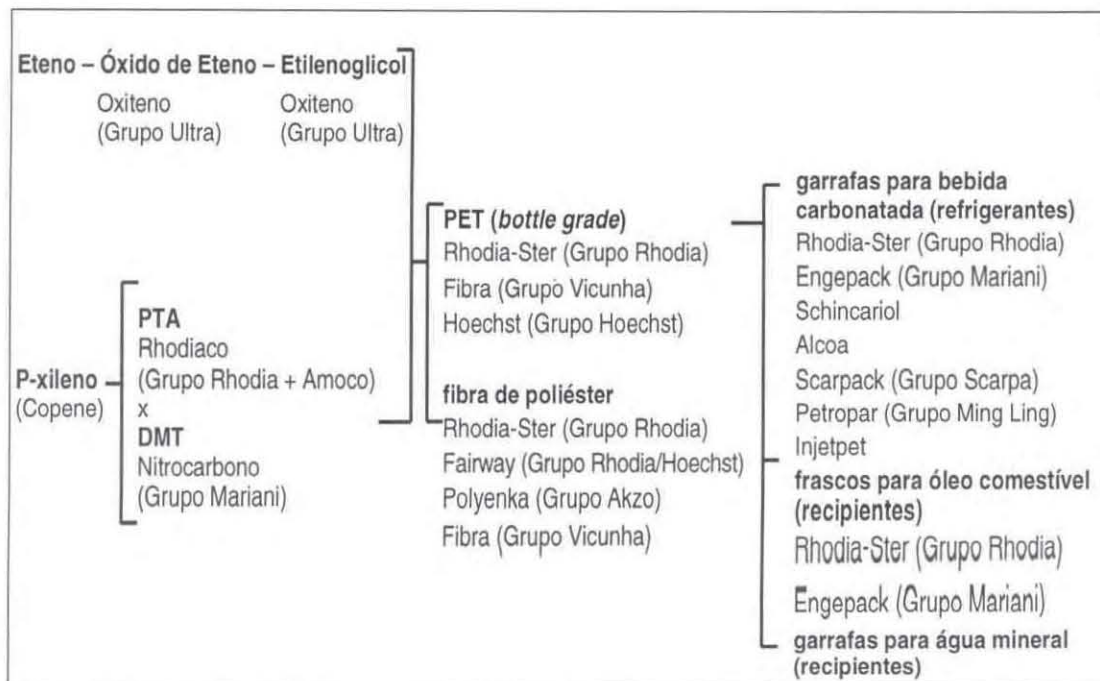
Os vários tipos PET podem ser classificados em dois grandes grupos principais:

- PET de baixo VI (inferior a 0,7), usado para produção de fibras têxteis e filmes para fotografia; e
- PET de alto VI (superior a 0,7), usado para produção de chapas, embalagens sopradas (frascos, garrafas) e plásticos de engenharia.

As propriedades do PET variam para cada tipo de uso, podendo-se destacar as seguintes: inflamabilidade, transparência e propriedades de barreira. Elas podem ser modificadas pela utilização dos seguintes fatores:

- adição de cargas, aditivos;
- métodos de transformação – orientação uni ou biaxial, injeção, extrusão e sopro; e
- tratamento térmico (para aumentar a resistência ao calor – Hot Fil).

O esquema a seguir mostra a cadeia química para a produção de PET com suas duas rotas alternativas – Dimetil Tereftalato (DMT) e Ácido Tereftálico Purificado (PTA) –, e especifica as empresas produtoras e consumidoras no Brasil. Cabe destacar a participação do Grupo Rhodia na fabricação de todos os produtos da cadeia química para a fabricação de PET, à exceção do P-xileno. A presença em todos os elos dessa cadeia é uma estratégia de muitas empresas que atuam no mercado mundial. Seguindo tal estratégia,



a Nitrocarbano (do Grupo Mariani), associada à OPP Petroquímica (do Grupo Odebrecht), está constituindo uma nova empresa (Proppet) – sendo 51% da primeira empresa e 49% da segunda –, para a qual serão transferidos os ativos referentes à atual produção de DMT na Nitrocarbano. Esta nova empresa assume os projetos de expansão de produção de DMT e de implantação de uma fábrica de PET. O Grupo Mariani atua na fabricação de todos os estágios da cadeia dessa resina, pois participa da Copene (que produz P-xileno), fabrica DMT (na Nitrocarbano/nova empresa), irá passar a produzir PET (na nova empresa) e participa da fabricação de garrafas de PET (pela Engepack).

Embora a tecnologia para a produção de PET esteja relativamente madura, os melhoramentos continuam. Uma variedade de catalisadores tem sido usada nas etapas do processo de esterificação e condensação na fase líquida. Novas composições de catalisadores têm sido desenvolvidas num esforço de aprimorar a eficiência do processo e diminuir os resíduos de catalisadores.

Recentemente, foram anunciadas modificações no processo “grau garrafa” para diminuir o consumo de energia de 1,5% a 3% e reduzir os custos de produção de 2% a 3%. Fundamentalmente, não estão previstos novos processos, apenas estão sendo esperados ganhos graduais de eficiência energética.

Deverão ocorrer acréscimos significativos na capacidade incremental em algumas plantas existentes. Estima-se que as novas plantas deverão ter de 82 mil t a 91 mil t métricas a.a. no ano 2000 e requerer menor capital. As plantas da fase líquida deverão flexibilizar-se de modo crescente na seleção de matérias-primas e nas especificações do produto.

Tecnologia

Quanto aos contratos de tecnologia assinados por empresas produtoras de PET, que possuem fábricas no Brasil, cabe explicitar que a Rhodia-Ster mantém contratos de transferência de tecnologia com a ICI do Reino Unido, a norte-americana Continental PET e a anglo-francesa Carnaud Metalbox, todas na área de produção da resina.

A Fibra Nordeste (do Grupo Vicunha) foi criada a partir da aquisição da planta industrial da ICI Bahia S.A. pela Fibra S.A., e não possui contratos de transferência de tecnologia e correlatos.

A Hoechst tem tecnologia própria.

A Nitrocarbonyl, deverá utilizar na fabricação de PET, o *know-how* da Du Pont – para polimerização contínua – e o da Sinco – para policondensação em estado sólido –, empresas que se caracterizam não só como detentoras de tecnologia, mas como produtoras da resina. A compra dessa tecnologia foi contratada com a Chemtex Engineering of India Ltd., firma licenciada pelas referidas empresas.

Reciclagem

Os estudos sobre lixo domiciliar no Brasil mostram que os plásticos (em geral, termoplásticos, isto é, polietileno, PET, polipropileno, poliestireno e cloreto de polivinila (PVC)) ocupam uma média de 6% dos resíduos sólidos urbanos. Geralmente, o lixo plástico é composto de frascos, filmes e embalagens termoformatadas ou expandidas. Cerca de 14% voltam ao mercado por meio das indústrias que se dedicam à sua reciclagem; mas o que não é reciclado vai para os aterros ou lixões e não oferece qualquer risco à natureza, pois o plástico é estável, permanecendo inalterado. Atualmente, há no Brasil uma organização denominada Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), vinculada aos fabricantes de embalagens, que busca promover a conscientização acerca da importância

Tabela 2

Composição do Lixo

(Em %)

MATERIAL	BRASIL	ESTADOS UNIDOS	EUROPA
Matéria Orgânica	52	27	30
Papel/Papelão	28	41	25
Plásticos	6	7	7
Vidro	3	8	10
Metal	5	9	8
Outros	6	8	20

Fontes: Cervine, Bruno-Status e Perspectivas de reciclagem energética – PMSP, APME.

Tabela 3

Taxa de Geração de Lixo Plástico por Habitante

PAÍS/REGIÃO	QUILOGRAMA POR HABITANTE
Estados Unidos	69,70
Europa	38,10
Japão	54,00
Brasil	9,78

Fontes: *Cervine, Bruno-Status e Perspectivas de reciclagem energética – PMSP, APME*

da reciclagem não só de PET, como também de todos os demais materiais do lixo domiciliar. Os dados disponíveis indicam também que, no Brasil, o problema quanto à quantidade de materiais plásticos não tomou a proporção observada em outros países.

Em termos econômicos, não se justifica o desperdício. Todo material plástico pode ser reciclável por meios mecânicos, químicos e de incineração com geração de energia. O maior problema está na coleta, pois é baixo o rendimento do caminhão coletor o que encarece a operação. Em outros países, principalmente na Alemanha, tem-se incentivado a coleta seletiva, isto é, a separação domiciliar de dois tipos de lixo: o seco e o úmido. Outro sistema é o de coleta por meio de recipientes instalados em supermercados, instituições de caridade, escolas etc. ou mesmo nos chamados Postos de Entrega Voluntária (PEV).

A reciclagem de materiais plásticos é realizada principalmente de sobras industriais, e apenas em pequena proporção é feita do lixo, devido ao alto custo do sistema de despoluição. Os materiais rígidos são picados em, no máximo, 5 mm; os flexíveis, esgarçados e densificados. A seguir, os materiais rígidos e os flexíveis são misturados na proporção desejada e processados num cilindro-rosca. Por atrito, a massa atinge alta temperatura e se funde; em seguida, vai para a injeção dos produtos (*pellets*, ripas etc.). O PET reciclado é freqüentemente utilizado na fabricação de tapetes e em enchimentos.

A maioria dos métodos de seleção de plásticos para reciclagem se baseia numa padronização com símbolos, os quais são compostos de três setas que formam um triângulo equilátero, tendo um número na parte interna. O PET é o número 1. A reciclagem de embalagens de PET alcançou, em algumas regiões, taxas de 30% da produção doméstica dessa resina em grau garrafa. Na Europa, em 1994, a produção de PET reciclado cresceu 28%, tendo passado de 18 mil t para 23 mil t, de acordo com o "PET Container Recycling Europe". No Japão, a reciclagem de embalagens de PET começou recentemente. No Brasil, a reciclagem representa 15% da produção de PET em grau garrafa, esperando-se que atinja 30% em 1998.

O PET reciclado não vai para a fabricação de recipientes para alimentos, com exceção de um pequeno percentual no *Ref-PET*. Contudo, recentemente, têm surgido novas tecnologias cuja utilização já foi aprovada pelo "US Food & Drug Administration" (FDA), que possibilitam a reutilização de PET reciclado em forma de filmes que são superpostos entre camadas virgens nas paredes dos recipientes de PET (co-injeção), de modo a não entrar em contato com o alimento. Essas tecnologias são o "Supercycle" da Johnson Control e o "EcoClear" da Wellman. Outros fabricantes estão com pedidos de aprovação no FDA para utilizarem PET reciclado em recipientes para alimentos.

Produtos Substitutos/ Blends ou Copolímeros

O PET, se comparado a outros plásticos, apresenta vantagens com relação à transparência, capacidade de retenção de gás e alta resistência à quebra (ver Tabela 4). Além disso, é leve, pois pesa aproximadamente 1/20 do peso do vidro.

Tabela 4

Comparação entre Resinas para Embalagem

RESINA	PROCESSO	TRANSPARÊNCIA	DENSIDADE	RESISTÊNCIA	CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE GÁS ^a
PET	SBM	excelente	1,36	excelente	excelente
	EBM, IBM	excelente	1,33	boa	boa
PETG	EBM	excelente	1,27	boa	boa
PP	EBM, IBM, SBM	má	0,91	boa	razoável
PEBD	EBM, IBM	má	0,92	boa	má
PEAD	EBM, IBM	má	0,96	boa	má
PVC	EBM	boa	1,35	boa	boa

Fonte: Engepack.

Obs.: SBM – sopro com estiramento; EBM – sopro com extrusão; IBM – sopro com injeção; PET – polietileno tereftalato; PETG – polietileno tereftalato produzido pela Eastman Chemical, que substitui parte do etilenoglicol pelo ciclohexanodimetanol; PP – polipropileno; PEBD – polietileno de baixa densidade; PEAD – polietileno de alta densidade; e PVC – cloreto de polivinila.

^a CO₂ e O₂.

Cabe mencionar que está sendo desenvolvida uma nova resina de poliéster análoga ao PET – o polietileno naftalato (PEN). Em vez do ácido tereftálico usado no PET, o PEN é fabricado a partir do naftalato dicarboxilato (NDC). Espera-se que esse novo produto venha a competir com o vidro e o policarbonato em garrafas e jarras que requeiram resistência ou barreira ao calor superior à *performance* atingida pelo PET. O PEN oferece uma barreira cinco vezes superior ao oxigênio e quatro vezes à umidade, com uma resistência mecânica 50% maior. A barreira ao dióxido de carbono foi melhorada, o que é um fator muito importante para as garrafas de cerveja. O PEN possui ainda maior resistência térmica que o PET, ou seja, cerca de 212°F versus 160°F).

Até 1995, havia apenas três produtores de PEN: Mitsubishi Chemical, no Japão; Amoco Chemical Company, em Chicago (Estados Unidos); e a Shell. Essa empresa e a Amoco fizeram uma petição ao FDA para *food contact clearance* com referência ao PEN (homopolímero, copolímero e *blends* com PET). Fizeram essa mesma petição a Hoechst Celanese Corporation e a ICI Americas. O *blend* ou o copolímero do PET com PEN tem sido apontado como solução para viabilizar a utilização do PEN no envasamento de cerveja, o que deve propiciar uma redução de custos.

A capacidade instalada das principais empresas produtoras de PET deve crescer aproximadamente 32%, em termos reais, de 1996 ao ano 2000, passando de 2.693 mil t para 3.548 mil t/ano (ver Tabela 7). A capacidade de produção de PET, por região, mostra a América do Norte como maior produtora e a Ásia como região de maior crescimento da estrutura produtiva (ver Tabela 5).

O maior crescimento de demanda de PET está na América do Sul e na Ásia (ver Tabela 6).

Capacidade de Produção de PET para Recipientes

Mercado Mundial

Tabela 5
Capacidade de Produção de PET – 1995/96
(Em Mil t)

REGIÃO	1995	1996
América do Norte	1.100	1.300
América do Sul	264	300
Europa	800	900
Ásia	650	800
África	50	55

Fonte: Dewitt – Petrochemical Review

Tabela 6
Crescimento da Demanda de PET – 1995

REGIÃO	%
América do Norte	18
América do Sul	22
Europa	12
Ásia	22
África	6

Fonte: Dewitt-Petrochemical Review.

Tabela 7

Capacidade de Produção de PET (*bottle grade*) – 1994 – e Expansões Previstas

(Em Mil t)

EMPRESA	LOCAL	CAPA- CIDADE	ACRÉS- CIMO PRE- VISTO	ANO DE IMPLAN- TAÇÃO	TOTAL POR EMPRESA – 1994	PREVISÃO PARA 1996	PREVISÃO PARA O ANO 2000
Eastman	Kingsport, TN, Estados Unidos	160	+ 90	1995-97			
	Columbia, SC, Estados Unidos	410	+ 120	1998			
	Toronto, Canadá	45					
	San Roque, Espanha		+ 120	1997			
	Workington, UK	110					
	Zarate, Argentina		+ 130	1998			
	Total da Eastman				725	910	1.185
Hoechst	Spartanburg, NC, Estados Unidos	230	+ 225	1996			
			+ 160	1997/98			
	Crerr, NC, Estados Unidos	25					
	Gersthofen, Alemanha	35					
	Offenbach	35					
	Portalegre, Portugal	6					
	Brasil	10					
	Total da Hoechst				341	566	726
Shell	Scunthorp, UK	30					
	Point Pleasant, WV, Estados Unidos (associação com a Goodyear)	280	+ 45	1995			
			+ 90	1996			
	Total da Shell				310	445	445
ICI	Fayetteville, NC, Estados Unidos	60					
	Rozenburg, Netherland	30	+ 5	1995			
	Wilton, UK	80					
	Total da ICI				170	175	175
Enichen	Ottana, Itália (com a Dow)	45					
	Pisticci, Itália	25					
	Pisticci, Itália	20					
	Total da Enichen				90	90	90
Sepet/ Cobarr	Anani, Itália	80	+ 10	1995			
			+ 60	1997			
	Total da Sepet/Cobarr				80	90	150
Mitsui Pet Resin	Kuga-yun, Japão	80					
	Total da Mitsui Pet Resin				80	80	80
Proppet	Brasil		+ 120	1998			
	Total da Nitrocarbono						120
Rhodia-Ster	Brasil	70	+ 107				
	Total da Rhodia-Ster				70	87	177
Japan Unipet	Twakuni	35					
	Yokkaichi	20	+ 25	1995			
	Total da Japan Unipet				55	80	80
Nan Ya	Lake City, SC, Estados Unidos		+ 100	1995			
	Tai Shan (em Taiwan)	35					
	Total da Nan Ya				35	135	135
Wellman	Darlington, SC, Estados Unidos	35	+ 150	Provavel- mente 1998			
	Total da Wellman				35	35	185
Total					1.991	2.693	3.548

Fonte: BNDES.

Algumas empresas estão investindo na Argentina com vistas ao Mercosul. A Eastman está implantando uma unidade com capacidade para 130 mil t/ano. Como essa empresa é a maior fabricante mundial de PET, é provável que ela mude o perfil do mercado argentino, que hoje não tem preço para competir com o produto brasileiro, mas pode vir a ter.

Mercosul

A Shell e a Rhodia-Ster também cogitam investir nessa resina na Argentina. Contudo, no momento, as informações sobre esses projetos ainda não estão plenamente confirmadas e definidas.

A capacidade de produção nacional de PET para os segmentos têxtil e de recipientes, em 1996, é de 245 mil t/ano, já estando previstas expansões que deverão elevar essa capacidade para 497 mil t/ano. Para o segmento de recipientes, a capacidade produtiva é de 109 t/ano e deverá chegar a 319 mil t/ano, em 1998, com os acréscimos previstos até o momento (ver Tabela 9).

Mercado Brasileiro

Em 1995, o consumo aparente de PET foi de 126 mil t, conforme dados da Abiquim mostrados na Tabela 8.

Consumo Aparente de PET no Brasil

Tabela 8

Consumo Aparente de PET – 1995

(Em t)

ITEM	CONSUMO
Produção	59.395,0
Importação	84.779,3
Exportação	18.306,9
Consumo Aparente	125.867,4

Fontes: Abiquim, Cief-SRF (importações); DTIC-Secex (exportações).

Preços

Quanto a preços, pode-se afirmar que a base *cost and freight* (C&F)-Brasil é muito próxima da C&F-Sudeste Asiático do produto importado; uma média histórica seria de aproximadamente US\$ 1.398/t no Sudeste Asiático e de US\$ 1.677/t no Brasil.

A partir de 1993, houve um aumento de preços em face da escassez de PET no mercado internacional, em decorrência de alguns incidentes ocorridos nos Estados Unidos e no Japão, e da quebra da safra de algodão na China, fazendo com que parte do PET em grau garrafa fosse desviada para fibra de poliéster. Atualmente, há uma tendência de queda de preços devida aos investimentos que estão previstos até o ano 2001, e que deverão aumentar a capacidade ociosa. Esta baixa de preços, por outro lado, deverá possibilitar a entrada em novos mercados, uma vez que a redução do custo da embalagem viabiliza a utilização do PET como recipiente de produtos de baixo valor unitário.

Tabela 9

Capacidade de Produção de PET

(Em t/ano)

ITEM	ROTA VIA DMT		ROTA VIA PTA	
	Atual	Futura	Atual	Futura
PET-BG (Bottle Grade)				
Fibra Nordeste ^a	12.000	12.000	—	—
Hoechst	10.000	10.000	—	—
Rhodia-Ster	—	—	87.000	177.000
Nitrocarbono	—	60.000 em 1997 120.000 em 1998	—	—
Total da capacidade produtiva de PET-BG por rota	22.000	142.000 em 1998	87.000	177.000
Fibra de Poliéster				
Polyenka	21.000	25.000 em 1997 29.000 em 1998	—	—
Fairway	20.000 a 25.000	20.000 a 25.000	14.000 a 18.000	14.000 a 18.000
Fibra Nordeste ^a	8.000	12.000	—	—
Rhodia-Ster	—	—	64.000	94.000
Total da capacidade produtiva de fibra de poliéster por rota	54.000	66.000 em 1998	82.000	112.000
Capacidade produtiva de PET por rota	76.000	208.000 em 1998	169.000	289.000

Fonte: BNDES.

^a A capacidade de produção atual da Fibra Nordeste é de 20 mil t/ano e a futura de 24 mil t/ano. No entanto, em PET grau garrafa podem ser produzidas até 12 mil t/ano. A capacidade de fabricação de fibra de poliéster de 8 mil t/ano foi obtida pela diferença (20 mil t/ano de capacidade de produção total menos 12 mil t/ano de capacidade de produção de PET-BG).

Tabela 10

Preços de PET – 1990/95

ANO	PREÇO NO SUDESTE ASIÁTICO-C&F ^a	PREÇOS FOB – FÁBRICA (BRASIL)
	US\$/t	US\$/t
1990	1.346	–
1991	1.350	1.615
1992	1.270	1.538
1993	1.077	1.270
1994	1.230	1.461
1995	2.115	2.500

Fonte: BNDES.

^aC&F – cost and freight; Sudeste Asiático – basicamente preços da Coreia e de Taiwan.

As principais empresas fabricantes de garrafas de PET são: Engenpack, Alcoa, Rhodia-Ster, Petropar, Injepet, Schincariol, Olveplast, Scarpack entre outras.

A Engenpack tem a seguinte participação acionária: Petroquímica da Bahia, do Grupo Mariani (50%), Unigel (25%) e Ogisa Participações e Empreendimentos Ltda. (25%). A empresa produz apenas garrafas descartáveis de dois litros, para bebida carbonatada. É o principal fornecedor de garrafas descartáveis de PET para a Coca-Cola, com a qual tem contrato de três anos. Possui capacidade para consumir 37 mil t/ano de PET e conta com uma ampliação em curso para 49 mil t/ano em 1996. Há possibilidade de a Engenpack montar uma fábrica na Costa Rica e outra na Colômbia.

A Alcoa começou a produzir em 1993, com unidades em São Paulo, Santa Catarina e Pernambuco, e já detém uma significativa parcela do mercado. É o segundo fornecedor de garrafas de PET para a Coca-Cola, com quem tem contrato de três anos. Sua estrutura produtiva consome 37 mil t/ano de PET e está sendo ampliada para consumir 45 mil t/ano em 1996. Fornece também para a Companhia Cervejaria Antarctica Paulista.

A Rhodia-Ster é uma empresa integrada controlada pelo grupo francês Rhône-Poulenc e tem a seguinte participação acionária: Rhodia (59%), público (27%), Sinasa (9%), Citicorp (3%), IFC (1%) e empregados (1%). Em PET-grau garrafa, sua capacidade de produção é de 28 mil t/ano, e passará a 37 mil t/ano. Produz também garrafas, tendo uma capacidade de consumir 22 mil t/ano de PET em grau garrafa, com um aumento previsto para 27 mil t/ano. A empresa tem contrato de três anos com a Coca-Cola e é seu terceiro maior fornecedor de garrafas, em embalagens PET *one-way* e retornáveis. A Rhodia-Ster fabrica ainda fibra de poliéster (64 mil t/ano de capacidade produtiva, com expansão para 112 mil t/ano), poliéster-filme (13 mil t/ano de capacidade produtiva, com aumento para 25 mil

Mercado Consumidor de PET para Recipientes no Brasil

t/ano) e o Bidim (não-tecido), usado em asfaltamento de ruas, fabricação de tapetes etc. Assim, a empresa atua em diversos mercados, como têxtil, de calçados, e fornece grande variedade de tamanhos de embalagens para alimentos em geral. Ela está investindo US\$ 198 milhões em resinas e embalagens de PET, no período 1995/99.

A Petropar começou a operar, em 1994, com uma unidade básica em Horizonte (CE). É controlada pelo Grupo Ming Ling, por meio da *holding* Terramar Invest (60%), Sheun Ming Ling (35%) e público (5%). A empresa atua, principalmente, no mercado de óleo comestível e refrigerante. Possui contrato com a Sadia, a qual representa parte importante de suas vendas. Tem capacidade para consumir 20 mil t/ano de PET.

A empresa norte-americana Plastipack, que está entrando no mercado nacional, tem com a Brahma contrato de cinco anos, pelo qual fica estabelecido um consumo mínimo de 250 milhões de pré-fôrmas/ano,¹ o que equivale a 8 a 12 mil t/ano de PET. A sua capacidade prevista de absorção de PET em grau garrafa é de 4 mil t/ano em 1996, podendo chegar a 37 mil t/ano no ano 2000.

As principais empresas consumidoras de PET para recipientes aumentaram a sua capacidade de consumo de 164.700 t/ano, em 1995, para 188.700 t/ano, em 1996 (ver Tabela 11).

No Brasil, a destinação mais usual é para fabricação de recipientes para bebidas carbonatadas, que representam cerca de 95% do mercado atual. Os 5% restantes referem-se a óleo comestível e água mineral.

Tabela 11

Principais Empresas Consumidoras de PET para Recipientes^a – 1995/96

(Em t/ano)

EMPRESA	1995	1996
Engepack	37.000	49.000
Rhodia-Ster	22.000	22.000
Alcoa	37.000	45.000
Petropar	20.000	20.000
Plastipack	–	4.000
Injepet	8.600	8.600
Schincariol	7.100	7.100
Olveplast	7.200	7.200
Scarpack	3.800	3.800
Outras	22.000	22.000
Total	164.700	188.700

¹A cada pré-fôrma corresponde uma garrafa.

Fonte: BNDES.

^aConsumo de PET para recipientes pelos principais fabricantes de garrafas.

O mercado de bebidas carbonatadas é o mais dinâmico. Segundo a Nielsen Serviços de *Marketing*, a Coca-Cola deverá investir, na indústria de refrigerantes, R\$ 3,7 bilhões e a Pepsi-Cola, aproximadamente R\$ 1,3 bilhão.

O setor de refrigerantes deverá atingir 10,5 bilhões de litros em 1996, o que representa um crescimento de cerca de 17% em relação a 1995.

Perspectivas dos Mercados Consumidores de PET no Brasil

Mercado de Bebidas Carbonatadas e Consumo de PET

Tabela 12

Indústria de Bebidas Carbonatadas no Brasil – 1985/95

ANO	DEMANDA DE BEBIDAS CARBONATADAS (Bilhões de Litros)	ACRÉSCIMO SOBRE O ANO ANTERIOR (%)
1985	3,5	—
1986	5,2	49
1987	5,5	6
1988	5,1	(7)
1989	5,9	16
1990	5,9	—
1991	6,2	5
1992	5,2	(16)
1993	5,8	12
1994	6,6	14
1995	9,0	36

Fonte: Datamark/Nielsen.

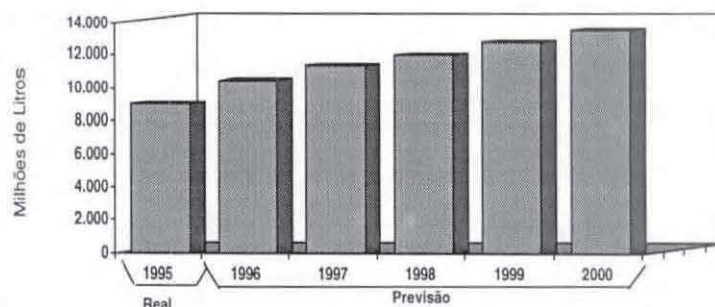
O mercado de bebidas carbonatadas estima um crescimento de 8% em 1997 em relação a 1996, com base na expectativa da Coca-Cola, que detém cerca de 51% desse mercado. Companhia Cervejaria Antarctica Paulista, Pepsi-Cola e Companhia Cervejaria Brahma, dentre outras empresas, participam do mercado de refrigerantes com 14%, 9% e 7%, respectivamente.² Para o período 1997/2000, prevê-se um crescimento de 6% do mercado de bebidas carbonatadas, que atingirá 13,5 bilhões de litros no ano 2000, segundo a atual projeção de mercado feita pela Coca-Cola.

Em 1995, 41% das garrafas para bebidas carbonatadas foram confeccionadas com PET; até o ano 2000, há expectativa desse percentual chegar a 60%, pois o processo de substituição do vidro por essa resina ainda está ocorrendo em muitos mercados, notadamente em algumas cidades de maior porte. Assim, a tendência é de redução da participação das garrafas de vidro, que, a longo prazo, deverá ocorrer drasticamente. Os fabricantes de refrigerante têm incentivado a maior utilização de bebida carbonatada de máquina (*post-mix*); no entanto, esse segmento não vem apresentando tendência de crescimento. As latas, por sua vez, tendem a ser mais utilizadas.

²Esses dados de participação das empresas no mercado são aproximados.

Gráfico 1

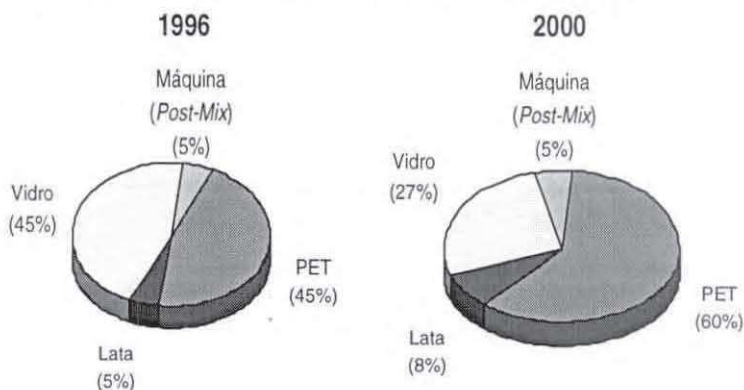
Perspectiva de Evolução da Demanda de Bebidas Carbonatadas no Brasil – 1995/2000



No período 1996/2000, a participação percentual estimada dos diversos recipientes no mercado de bebidas carbonatadas deverá ser a mostrada no Gráfico 2.

Gráfico 2

Participação Percentual Estimada dos Diversos Recipientes no Mercado de Bebidas Carbonatadas – 1996 e 2000



As garrafas de PET de 1 litro e de *Ref-PET* deverão diminuir acentuadamente sua participação no mercado, devido à diferença do seu preço quanto ao de outros tamanhos.

A estimativa do número de garrafas de PET pode ser calculada com base em uma projeção total do mercado e distribuição percentual dos vários tamanhos de garrafas (ver Gráfico 3).

Os diversos tamanhos de garrafas usam as seguintes quantidade de PET:

- 2 litros – cerca de 54 g;
- 1 litro – 32 g;³
- 600 ml – 28 g;

³As garrafas de 1 litro só são fabricadas para a Companhia Cervejaria Brahma e a Companhia Cervejaria Antarctica Paulista, e representam apenas um pequeno percentual do mercado dessas empresas.

- 1,5 litro – (Ref-PET) – 108 g; e
- 2 litros – (Ref-PET) – 128 g.

As garrafas Ref-PET têm 95% de PET e 5% de mix de resinas.⁴

Tabela 13

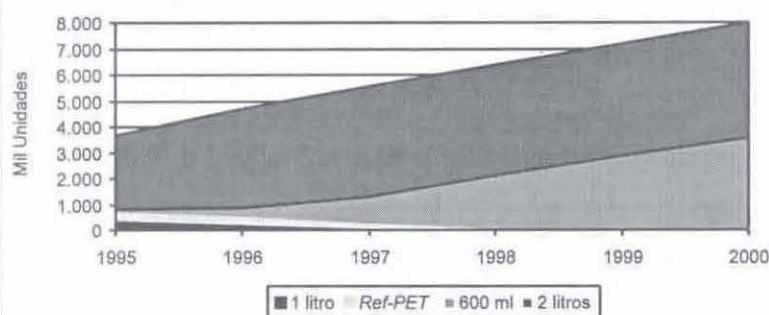
Preço dos Diversos Recipientes para Bebidas Carbonatadas – Julho de 1996

ITEM	PREÇO DA UNIDADE SEM IMPOSTOS (Em R\$)	TENDÊNCIA
• Garrafa de PET 2 litros	0,20 a 0,18	O preço vem diminuindo. Há 1 ano era de R\$ 0,33; e há 4 meses, R\$ 0,25
600 ml	0,15 a 0,13	
Ref-PET (1,5 litro)	0,63	O preço deverá cair a R\$ 0,56
Ref-PET (2 litros)	0,64 a 0,70	–
• Lata de alumínio (350 ml)	0,0824	Preço estabilizado
• Garrafa de vidro retornável		
KS (290 ml)	0,33	–
1 litro	0,41	–
Superlitro (1,25 litro)	0,71	–

Fonte: Coca-Cola.

Gráfico 3

Estimativa do Número de PET no Mercado de Bebida Carbonatada por Tamanho – 1996/2000



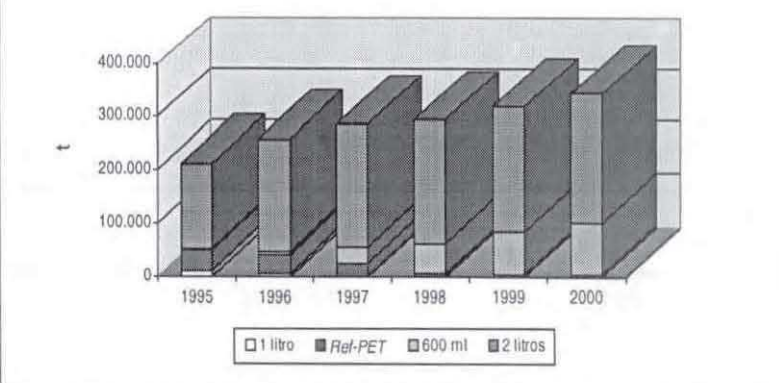
A participação de recipientes de PET nesse segmento de mercado, no Brasil, é de 9,3%. Vale dizer que, em outros países, o consumo desses recipientes em relação ao de latas de outros materiais é bem maior. O primeiro plástico introduzido no Brasil nas embalagens de óleo comestível foi o PVC, nas marcas Claris e Cocamar.

Mercado de Óleo Comestível

⁴No mercado europeu tem ocorrido uma diminuição de peso nas garrafas de PET para bebidas carbonatadas de 5% a 10%.

Gráfico 4

Estimativa do Mercado Potencial de PET para Fabricação de Garrafas para Bebidas Carbonatadas – 1995/2000



Comparado ao PVC, o PET é 20% mais caro, mas apresenta vantagens quanto à barreira ao oxigênio, umidade, selabilidade, resistência mecânica e acabamento (brilho, transparência e eliminação de vazamento com melhor confecção de gargalo) e ainda pode ser mais facilmente reciclado.

No mercado de óleo comestível, como os fabricantes estão buscando embalagens mais baratas do que as latas, que tiveram seus preços elevados em face das exigências de qualidade e da redução de subsídios ao aço,⁵ está havendo um interesse por PET.

As vantagens do PET nos recipientes para óleo comestível estão em função não só do preço, mas também das qualidades já mencionadas.

A demanda nacional de óleo comestível vem crescendo e é de 1,9 bilhão de litros/ano (Tabela 14).

Convém mencionar que 93% da demanda de óleo comestível, com envasamento em embalagens de 900 ml, referem-se ao

Tabela 14

Evolução da Demanda de Óleo Comestível no Brasil – 1989/95

ANO	DEMANDA (Milhões de Litros)	EMBALAGENS DE 900 ML (Milhões de Unidades)
1989	1.750	1.950
1990	1.750	1.950
1991	1.800	2.000
1992	1.700	1.900
1993	1.800	2.000
1994	n.d.	n.d.
1995	1.900	2.111

⁵Conforme exposto anteriormente, é grande a diferença de preço entre a lata de óleo e o recipiente de PET.

Fonte: BNDES.
n.d. - não-disponível.

consumo individual, enquanto os restantes 7% representam a demanda institucional, que utiliza recipientes de 5, 9 e 18 litros. Atualmente, 90% do volume total são de embalagens de latas de aço.

As principais empresas consumidoras são Ceval (30%), Cargill (19%) e Sadia (12%). A Ceval, que está investindo no mercado de óleo comestível em um projeto denominado "multióleo", em Gaspar (SC), cresceu em 1995 cerca de 14,6% em capacidade de esmagamento de grãos contra 4,5% do setor.

O mercado de óleo comestível tende a crescer 5% a.a., mas a sua maior utilização de recipientes de PET deve ser o principal fator de aumento do consumo dessa resina, que deve passar de 9,3% em 1995 para 60% no ano 2000. Considerando-se que uma garrafa de óleo comestível usa cerca de 29 g de PET, uma perspectiva de evolução de consumo dessa resina nesse mercado é apresentada nos gráficos a seguir.

Gráfico 5

Perspectiva de Evolução de Demanda de Óleo Comestível no Brasil – 1996/2000

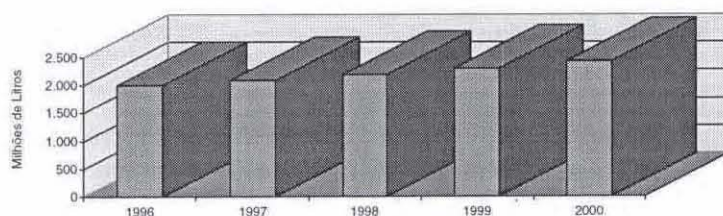


Gráfico 6

Perspectiva de Evolução do Número de Garrafas de Óleo Comestível no Brasil – 1996/2000

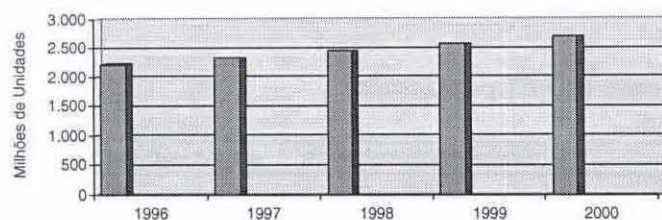


Gráfico 7

Perspectiva de Utilização de Recipientes de PET no Mercado de Óleo Comestível no Brasil – 1996/2000

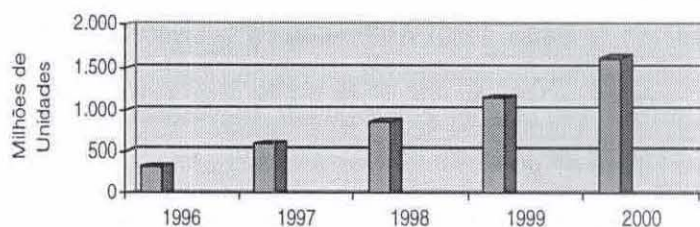
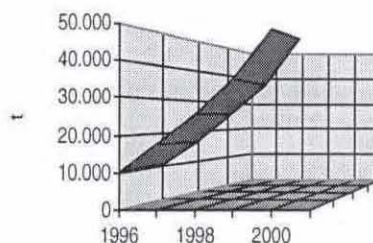


Gráfico 8

Perspectiva de Evolução de Consumo de PET no Mercado de Óleo Comestível no Brasil – 1996/2000



Mercado de Água Mineral

Embora o mercado de água mineral tenha crescido nos últimos anos, a penetração do PET nesse segmento é ainda insignificante (em torno de 1%). Este setor utiliza, como embalagem, principalmente garrafas de PVC, cujo uso apresenta restrições no contato com alimentos.

Atualmente, o mercado de água mineral está distribuído da seguinte forma: 70% para água não-carbonatada e 30% para carbonatada. A água não carbonatada é encontrada em garrafas de 330 ml, 500 ml, 1 litro, 1,25 litro e 1,5 litro; a carbonatada, em embalagens de 330 ml, 500 ml, 1 litro e 2 litros.

Os diversos tamanhos de garrafas usam as seguintes quantidades de PET:

Tabela 15

Quantidades de PET por Garrafa

(Em Gramas)

	ÁGUAS CARBONATADAS	ÁGUAS NÃO-CARBONATADAS
330 ml	20	18
500 ml	25	20
1 litro	39	35
2 litros	48	43

Fonte: Engepack.

Tabela 16

Mercado de Água Mineral no Brasil – 1986/95

ANO	DEMANDA DE ÁGUA MINERAL (Em Bilhões de Litros Consumidos)	ACRÉSCIMO SOBRE O ANO ANTERIOR (%)
1986	0,8	—
1987	0,8	—
1988	0,8	—
1989	0,9	13
1990	0,8	(11)
1991	1,0	25
1992	1,2	20
1993	1,3	8
1994	1,5	15
1995	1,9	27

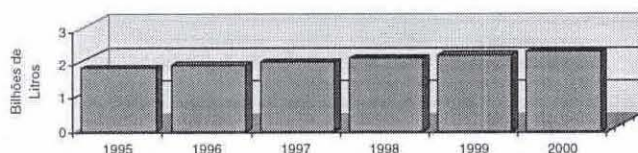
Fonte: BNDES.

A garrafa de 1,5 litro é líder no mercado mas na sua fabricação é utilizado em geral o PVC.

As principais empresas desse setor, como Minalba, Indaiá e Lindóia, têm 50% do mercado, a outra metade é abastecida por pequenos produtores.⁶

Considerando-se um crescimento de 5% a.a. desse mercado, com um aumento da penetração do PET atingindo 15% no ano 2000, bem como uma distribuição de 50% das garrafas de PET com 500 ml e a outra metade com 2 litros, obtém-se uma estimativa de crescimento de consumo dessa resina, que pode ser observado nos gráficos a seguir.

Gráfico 9

Perspectiva de Evolução de Demanda de Água Mineral no Brasil – 1995/2000

⁶Futuramente, o grupo Garantia deve vir a participar do setor.

Gráfico 10

Perspectiva de Evolução do Número de Garrafas de Água Mineral no Brasil – 1995/2000

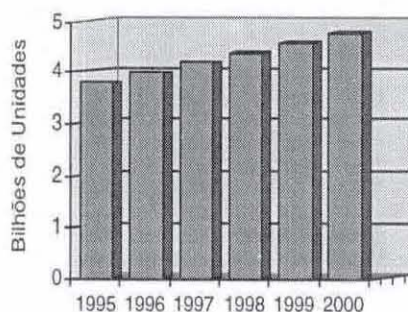
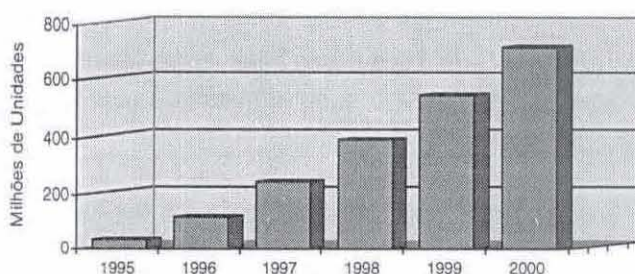


Gráfico 11

Perspectiva de Evolução do Mercado Potencial de PET para Envasamento de Água Mineral no Brasil – 1995/2000



Perspectiva do Mercado Potencial de PET para Envasamento de Bebida Carbonatada, Óleo Comestível e Água Mineral

A soma das perspectivas de mercado expostas anteriormente encontra-se na Tabela 17.

Tabela 17

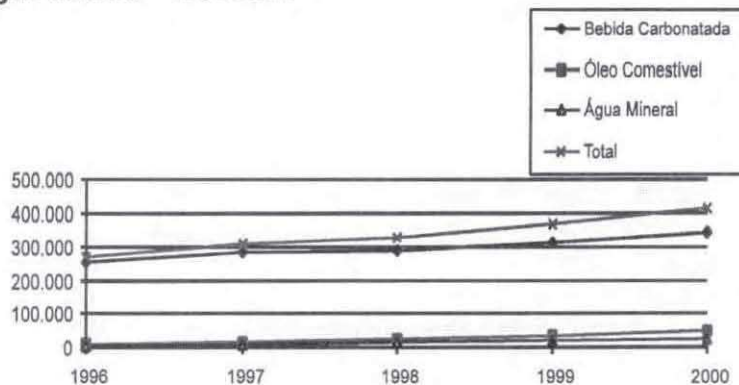
Perspectiva do Mercado Potencial de Resina PET no Brasil – 1996/2000

(Em t)

ANO	GARRAFA PARA BEBIDA CARBONATADA	FRASCO PARA ÓLEO COMESTÍVEL	GARRAFA DE ÁGUA MINERAL	TOTAL
1996	257.701	9.657	4.080	271.438
1997	285.439	16.878	8.568	310.885
1998	293.386	24.795	13.464	331.645
1999	317.391	33.466	18.768	369.625
2000	342.589	46.864	24.480	413.933

Gráfico 12

Brasil: Perspectiva do Mercado Potencial de Resina PET para Envase de Bebida Carbonatada, Óleo Comestível e Água Mineral – 1996/2000



O consumo aparente de P-xileno vem crescendo desde 1992 (ver Tabela 18).

O P-xileno é utilizado tanto na fabricação de DMT como na de PTA. Para produzir-se 1 t de DMT, necessita-se de 0,63 t de P-xileno e 0,41 t de metanol. Para produzir-se 1 t de PTA, precisa-se de 0,66446 t de P-xileno.

Para o projeto da Nitrocarbono/Proppet, serão necessárias 46.872 t de P-xileno; para o da Rhodiaco, única produtora de PTA no país, 79.735 t de P-xileno. A Rhodiaco pretende aumentar sua atual capacidade de produção de PTA de 130 mil t/ano para 250 mil t/ano até 1999.

A Copene, única produtora nacional de P-xileno, com capacidade atual de 143 mil t/ano, prevê expandir sua produção para 230 mil t/ano a partir de maio de 1997. Considerando-se a utilização total da capacidade atual de produção da empresa, será necessário um acréscimo de 126.607 t de P-xileno, a ser produzido ou importado.

Matérias-Primas

Matéria-Prima do DMT e do PTA: P-xileno

Tabela 18

Evolução do Consumo Aparente, Produção, Exportação e Importação de P-Xileno no Brasil – 1987/95

(Em Mil t)

ITEM	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produção	116,5	112,4	118,9	85,9	70,4	86,7	109,4	121,1	116,0
Exportação	5,6	3,1	4,1	2,1	6,8	4,4	8,6	2,1	1,6
Importação	—	5,9	7,5	2,9	25,6	5,9	9,2	4,4	9,7
Consumo Aparente	110,9	115,2	122,3	89,2	89,2	88,2	110,0	123,4	124,1

Fonte: Abiquim.

A Rhodiaco adquire P-xileno da Copene, mas precisará importar o produto, tendo como opções a YPF da Argentina, além das empresas americanas Exxon e Amoco.⁷

A Nitrocarbano/Proppet, dos Grupos Mariani e Odebrecht, compra o P-xileno da Copene.

A Pronor, do Grupo Mariani, é acionista da Copene.

Matérias-Primas do PET: DMT ou PTA e Monoetilenoglicol (MEG)

Mercado Internacional: DMT/TPA⁸

A capacidade de produção de DMT/TPA excedeu a 14,3 milhões de t em termos de TPA equivalentes em janeiro de 1993, com os Estados Unidos participando em 25%, seguidos da Europa (15%), Taiwan (13%), Japão (12%), Coreia (10%), China (7%) e Leste europeu (6,5%).

Os acréscimos de capacidade de produção de DMT/TPA que têm sido enunciados representam 80% da atual capacidade mundial.

A expansão da capacidade de produção mundial de TPA foi de 59% em 1988, representando cerca de 71% da capacidade de produção mundial total. Por volta de 1998, este percentual deverá crescer para 78%, com base nos aumentos de capacidade mencionados. Assim, o processo de produção da resina através do PTA está predominando a nível mundial (ver Tabela 19).

Os Estados Unidos e o Japão são os maiores produtores e consumidores de DMT/TPA.

Mercado Nacional

• DMT (Dimetiltereftalato)

O DMT começou a ser fabricado no Brasil pela Nitrocarbano, durante a década de 60, como matéria-prima para o setor têxtil. A Proppet (associação dos Grupos Mariani e Odebrecht), que incorporou os ativos da Nitrocarbano, tem um projeto de expansão da produção de DMT de 78 mil t/ano para 150 mil t/ano, visando principalmente ao fornecimento do produto para uma unidade de PET a ser instalada nessa nova empresa.

O consumo de DMT necessário para produzir 120 mil t de PET, referente ao acréscimo previsto na capacidade de produção de resina PET via DMT, seria de 121.336 t de DMT.⁹ Assim, 121.336 t de DMT seriam para o consumo cativo e 100.664 t para o mercado.

⁷ *Expresso*, 12 de setembro de 1995 – Abamec-SP.

⁸ O TPA comercial de alta pureza é freqüentemente chamado de PTA para distingui-lo do cru, grau técnico, usado internamente para produzir DMT ou PTA.

⁹ Considerando-se a relação 1,01114 referente ao consumo de DMT necessário para produzir 1 t de PET.

Tabela 19

Capacidade da Produção de DMT e TPA em 1993 e a Prevista para 1998

(Em Mil t)

PAÍS/REGIÃO	CAPACIDADE EM JANEIRO DE 1993				CAPACIDADE PREVISTA PARA JANEIRO DE 1998			
			Total				Total	
	DMT	TPA	DMT ^a Equivalentes	TPA ^a Equivalentes	DMT	TPA	DMT ^a Equivalentes	TPA ^a Equivalentes
América do Norte								
Estados Unidos ^b	1.540	2.217	4.134	3.534	1.227	2.485	4.134	3.534
México ^c	436	400	904	773	436	515	1.039	888
América do Sul	78	110	207	177	123	280	451	385
Europa Ocidental	928	1.310	2.461	2.103	928	1.360	2.519	2.153
Leste Europeu	820	260	1.124	961	890	275	1.212	1.036
África	0	0	0	0	0	80	94	80
Oriente Médio ^d	120	77	210	180	240	327	623	532
Japão	380	1.445	2.071	1.770	380	1.445	2.071	1.770
Outros/Ásia	504	4.411	5.665	4.842	564	7.751	9.633	8.233
Total^e	4.806	10.230	16.775	14.339	4.788	14.518	21.777	18.612

Fonte: BNDES.

^aO fator de conversão é de 1,17 DMT equivalentes por unidade de TPA e 0,855 TPA equivalentes por unidade de DMT.^bO TPA da Cape Industries (de propriedade da Hoechst Celanese Corp.) é produzido pela hidrólise do DMT. O DMT assim consumido é excluído da capacidade de DMT para evitar dupla contagem.^cO TPA da Petrocel é fabricado pela hidrólise do DMT. O DMT assim consumido é excluído da capacidade de DMT para evitar dupla contagem.^dInclui Turquia.^eO total pode não igualar a soma das colunas devido a arredondamentos.

Tabela 20

Oferta e Demanda Mundial de DMT/TPA – 1991

(Em Mil t de TPA Equivalente)

PAÍS/REGIÃO	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE
América do Norte				
Estados Unidos	3.082	<1	656	2.426
México ^c	568	4	336	211
Canadá	—	36	—	36
Europa Ocidental	1.671	532 ^a	833	1.361
Japão	1.764	17	646	1.128
Outros	3.993	1.734	140	5.573
Total^b	11.077	2.324	2.611^c	10.734

Fonte: BNDES.

^aInclui o comércio entre os países da Europa Ocidental. A Europa Ocidental, como região, é exportadora líquida de DMT/TPA; exportações líquidas para regiões fora da Europa Ocidental somam 301 milhões de t de DMT equivalentes em 1990.^bO total pode não igualar a soma das colunas devido a arredondamentos.^cEspera-se que estimativas de comércio individual sejam razoáveis; no entanto, algumas inconsistências aparecem quando os dados são totalizados. A área principal de ajuste é a rubrica "outros".

Em 1995, o DMT produzido totalizou 66.904 t, a exportação atingiu 8.760 t e a importação não foi sempre realizada, embora seja possível (ver Tabela 21).

Tabela 21

Evolução do Consumo Aparente, Produção, Exportação e Importação de DMT no Brasil – 1990/95

(Em t)

ANO	PRODUÇÃO (Quantidade)	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO	
		Quantidade	US\$ 1.000 FOB	Quantidade	US\$ 1.000 FOB
1990	54.170	0	0	14.437	9.347
1991	42.872	0	0	9.990	5.426
1992	56.934	0	0	2.630	1.327
1993	60.557	0	0	3.652	1.739
1994	64.959	1.000	515	2.000	1.463
1995	66.904	0	0	8.760	7.586

Fonte: Abiquim.

Cabe observar que a Petrocel se dispõe a comprar o excedente de DMT fora do Mercosul.¹⁰

- PTA (Ácido Tereftálico)

A fabricação do PTA é dominada pelo processo Amoco e variações. O uso dessa matéria-prima para a produção de PET tem crescido ao longo dos anos. A maior parte das novas unidades produtivas é direcionada para a produção de PTA, pois elas têm um menor custo de implantação. Uma outra razão para este fato é o valor adicionado de plantas de PET baseadas em DMT, que precisam cobrir os custos com o metanol, um co-produto da obtenção do DMT. Além disso, a diferença entre o peso molecular do DMT (194,2) e o do TPA (166,1) significa que menos TPA é necessário para produzir uma libra de PET.

A expansão da capacidade de produção de PET pela Rhodia-Ster em 90 mil t, passando de 87 mil t/ano para 177 mil t/ano, precisará de um acréscimo de 78.073 t de PTA, considerando a relação 0,86748 referente ao consumo de PTA necessário para produzir 1 t de PET. A Rhodiaco, produtora de PTA, está expandindo a sua capacidade produtiva em 120 mil t, pois está passando de 130 mil para 250 mil t/ano.

No Brasil, o PTA é produzido somente pelo Grupo Rhodia (Rhodiaco), que apresentou em 1995, para esse produto, um consumo aparente de 135.083 t.

¹⁰ A Petrocel é uma empresa subsidiária da Alpek – um dos maiores produtores petroquímicos do México, que utiliza DMT para fabricar PTA.

Tabela 22

Evolução do Consumo Aparente, Produção, Exportação e Importação de PTA no Brasil – 1990/95

(Em t)

ANO	PRODUÇÃO (Quantidade)	IMPORTAÇÃO		EXPORTAÇÃO	
		Quantidade	US\$ 1.000 FOB	Quantidade	US\$ 1.000 FOB
1990	72.378	0	0	2.184	1.399
1991	86.600	1.000	485	912	565
1992	83.345	11.000	6.347	0	0
1993	103.322	24.200	13.650	300	172
1994	118.214	22.800	12.792	774	544
1995	122.417	13.392	19.325	726	659

Fonte: Abiquim.

- MEG (Monoetilenoglicol)

O consumo aparente de etilenoglicóis cresceu no período 1990/94, porém diminuiu em 1995.

Tabela 23

Evolução do Consumo Aparente, Produção, Exportação e Importação de Etilenoglicóis no Brasil – 1987/95

(Em t)

ITEM	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produção	107.291	116.545	111.997	99.494	114.770	99.224	111.455	114.084	123.788
Exportação	35.203	43.145	29.903	29.146	42.933	23.397	14.723	11.674	31.997
Importação	61	11.330	7	805	329	1.334	7.120	5.132	12.409
Consumo Aparente	72.149	84.730	82.101	71.153	72.166	77.161	103.852	107.542	104.200

Fonte: Abiquim.

O MEG é utilizado na fabricação do PET; para produzir-se 1 t de PET, necessita-se de 0,351 de MEG.

Para suprir as expansões previstas da capacidade de produção de PET (mais 248 mil t), serão necessárias 87.048 t de MEG.

A Oxiten – única produtora de MEG no Brasil – está implantando uma expansão que acrescentará em sua capacidade de produção mais 81.500 t/ano de etilenoglicóis. Mesmo considerando-se essa expansão, ainda será necessário um pequeno acréscimo nas importações.

A Rhodia-Ster, se precisar importar, terá como opção a empresa venezuelana Pralca.

Envolvimento do BNDES com o Segmento

O BNDES tem apoiado as empresas da cadeia química desde a fabricação do P-xileno pela Copene, passando por DMT, PET e garrafas de PET. A Tabela 24 apresenta os desembolsos feitos pelo BNDES nos projetos de expansão da produção de PET.

Tabela 24

Desembolsos Feitos pelo BNDES – 1990/96

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Desembolsos (Operações Diretas)	4.296	4.900	995	4.869	–	5.867	–

Fonte: BNDES.

Conclusão

Nos setores cuja característica principal é a grande escala de produção, os investimentos se processam em patamares, gerando, em um primeiro momento, uma ociosidade, mas que vai sendo absorvida com o passar do tempo. A fabricação de PET para recipientes apresenta essa característica, e, nesse sentido, nos primeiros anos após implantações ou grandes ampliações de unidades produtivas, ocorre um excesso de capacidade, que reduz os preços e propicia maior penetração nos mercados consumidores. Assim, em um segundo momento, a capacidade ociosa é absorvida.

A escassez de PET até meados de 1995 provocou a elevação dos preços. A nível mundial, os fabricantes planejaram expansões que deverão levar a um excesso de oferta, induzindo assim uma queda de preços. No entanto, no Brasil, há atualmente grande escassez da resina, o que tem retardado o aumento da penetração das garrafas de PET no mercado de bebida carbonatada. Em 1996, a capacidade de produção é de 109 mil t/ano e a demanda potencial, apenas nesse mercado, de 257 mil t/ano, limitada pela capacidade de consumo das empresas fabricantes de garrafas. Neste ano, as principais empresas poderão consumir até 188.700 t.

Com a expansão de capacidade, decidida pela Rhodia-Ster, de 90 mil t, e o projeto de implantação de 120 mil t/ano da Nitrocarbono/Proppet, previsto para 1998, deverá haver uma ociosidade de cerca de 10% e 3%, respectivamente, no primeiro e no segundo anos. No terceiro ano, porém, esta capacidade ociosa deverá ser absorvida, considerando-se apenas o mercado de bebida carbonatada.

Se forem bem-sucedidos os esforços de penetração do PET nos mercados de frascos para óleo comestível e de garrafas para água mineral, em face da esperada queda de preços, o mercado potencial de PET deverá ser suficiente para absorver o aumento de capacidade produtiva em 1998.

Nos três mercados consumidores analisados (bebida carbonatada, óleo comestível e água mineral), a demanda potencial de PET é de 272 mil t em 1996, 332 mil t em 1998 e 413 mil t no ano 2000.

Quanto às matérias-primas necessárias às expansões planejadas de produção de PET, pode-se dizer que estão sendo previstas expansões de capacidade produtiva tanto de DMT, PTA e MEG, como de P-xileno. No entanto, mesmo com os investimentos *downstream* previstos, deverá ocorrer um pequeno acréscimo nas importações de P-xileno e MEG – cerca de 40 mil t/ano de P-xileno e 6 mil t/ano de MEG. No que se refere ao DMT e ao PTA, deverá haver um excedente exportável de 33,7 mil t de DMT e de 42 mil t de PTA, após 1998.

A SITUAÇÃO ATUAL E FUTURA DA INDÚSTRIA DE POLIPROPILENO

Ricardo Sá Peixoto Montenegro
Janusz Zaporski*

PETROQUÍMICA

**Respectivamente, gerente e engenheiro da Gerência Setorial de Química do BNDES.*

Este trabalho contou também com a participação das estagiárias Márcia Cristiane Martins Ribeiro e Kelly Cristina de Azevedo Melo.

Resumo

O segmento de polipropileno tem uma importante participação no mercado dos termoplásticos, tanto no âmbito mundial como no Brasil, que aliás já ocupa a 8ª posição entre os principais países produtores dessa resina. Desde o seu lançamento comercial, perfazendo até o momento 40 anos, o polipropileno tem apresentado uma constante evolução, tanto no desenvolvimento de produto quanto no de processo produtivo, graças aos esforços de pesquisas realizados nos países desenvolvidos. O presente estudo, primeiramente, procura relatar esta peculiaridade do setor, bem como ilustrar o contínuo dinamismo no mercado dessa resina. O trabalho pretende, também, contribuir para maior difusão de conhecimentos sobre outras características dessa indústria e enfocar as principais questões que norteiam o setor.

Desde 1954, o polipropileno é uma das mais importantes resinas termoplásticas e, hoje em dia, a de maior crescimento. Atualmente, o polipropileno é o terceiro termoplástico mais vendido no mundo (abaixo do polietileno baixa densidade e do PVC), representando vendas físicas em torno de 17 milhões de t/ano, com um valor superior a US\$ 11 bilhões/ano. Por outro lado, esta resina se coloca ao lado do ABS, ou seja, em uma zona de transição entre os plásticos de grande consumo e os plásticos de engenharia (existem estimativas que consideram que 1/4 do consumo do polipropileno é para aplicações técnicas).

No Brasil, o polipropileno foi o segundo termoplástico mais consumido em 1995, à frente, inclusive, do PVC. A sua produção nacional tem também importância estratégica, pois o polipropileno consome propeno em larga escala, gerado nas centrais petroquímicas que só utilizam nafta como insumo básico.¹

Com exceção da implantação da primeira unidade de polipropileno em Mauá (SP), o BNDES sempre apoiou as implantações e expansões do setor, tendo participado com um montante de cerca de US\$ 323 milhões.

A grande característica deste setor é a constante evolução tecnológica do produto, processo e seus catalisadores. Desde o início da sua produção comercial em 1960, surgiram quatro processos de polimerização, e os catalisadores estão em sua quarta geração.

O polipropileno deve ser considerado hoje como um conjunto de três tipos de polímeros: homopolímero, copolímero alternado e o copolímero estatístico (ou randômico). Cada um desses tem aplicações específicas (ver Tabela 1), e os três polímeros podem ser modificados e adaptados às utilizações específicas através das técnicas de formulação ou compostagem.

O copolímero estatístico de polipropileno é obtido através da adição de eteno ao propeno. O produto é um pouco mais resis-

Introdução

Aspectos Técnicos

Produto

¹ Uma central petroquímica à base de nafta gera eteno (que é o principal insumo na cadeia petroquímica), sendo os demais (propeno e outros) considerados como subprodutos.

Tabela 1

Propriedades de Diversos Tipos de Polipropileno

FAMÍLIA DE PRODUTOS	PROPRIEDADES BÁSICAS			APLICAÇÃO/TIPO
	Rigidez	Resistência a Choques/Baixa Temperatura	Transparência	
Homopolímero	+++	+	+	Fibras
Copolímero Estatístico	+	++	+++	Embalagens
Copolímero Alternado	++	+++	+	Automóveis

Fonte: Martins (1994).

tente ao impacto do que o homopolímero, mas há acentuada melhoria da transparência.

O copolímero alternado é fabricado em duas etapas na polimerização. O homopolímero, produzido na primeira etapa, é em seguida copolimerizado com o eteno. A proporção do eteno é bem mais elevada do que na produção do copolímero estatístico. A parte copolimerizada se torna emborrachada, o que permite melhor absorção da energia no impacto.

O polipropileno também possui a propriedade de "estar-orientado". As pesquisas sobre esta propriedade levaram ao filme biorientado (BOPP) para a produção de fitas adesivas, embalagens para alimentos e para cigarros etc. A biorientação melhora as propriedades óticas do material e aumenta sua resistência à ruptura.

Uma nova geração de catalisadores chamados de *metallocenos* (ou *single-site*), cujo uso se iniciou na década de 90 nos países desenvolvidos, permite novas combinações dos monômeros e principalmente a criação de polímeros com propriedades desejadas para o material. Atualmente, esses catalisadores já são utilizados, em escala comercial ou semicomercial, pela Mitsui, Hoechst, Basf, Chisso e Exxon, para a obtenção do *metalloceno* polipropileno (mPP), mas existem ainda algumas barreiras importantes que devem ser consideradas, como, por exemplo, as altas despesas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e a possível instabilidade na reação da polimerização.

Processos de Produção: Principais Evoluções

O polipropileno é obtido através da polimerização do gás propeno (que é o monômero), utilizando catalisadores do tipo Ziegler-Natta. Os processos de polimerização são através de: solução; suspensão em um solvente (*slurry*); massa (*bulk*); e fase gasosa, com tecnologia mais moderna. Antes da década de 80, a polimerização em suspensão era o processo mais usado na produção de

polipropileno; uma variante importante deste é utilizado no processo Spheripol – o dominante atualmente.

Porém, as tecnologias de produção de polipropileno constituem uma combinação da tecnologia de processo com a tecnologia de catalisador. Portanto, outro exemplo do progresso tecnológico deste setor é a evolução do seu catalisador. Isto resultou na simplificação nas diversas etapas do processo produtivo, reduzindo-se, assim, os custos do investimento fixo. Estima-se que as unidades modernas são três vezes menos intensivas em capital do que as de primeira geração.

Deve-se assinalar que a concorrência existente neste mercado não se decide pela escolha de um processo ou de um catalisador, que podem ser o ponto de partida, mas os resultados dependem também da posição do empreendimento no mercado e no seu desenvolvimento de produtos.

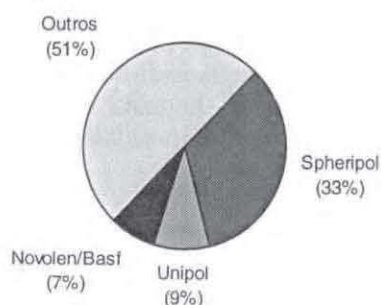
Processos em Competição

Hoje no mundo se pode enumerar uma dezena de processos em utilização, porém são três aqueles que representam pouco menos da metade da capacidade produtiva mundial, a saber: Spheripol (Montell/antiga Himont), Unipol (Union Carbide/Shell) e Novolen (BASF), como se pode constatar no Gráfico 1.

Devido à sua grande versatilidade, o processo Spheripol é o mais utilizado. Consiste em um processo híbrido, pois utiliza a reação em suspensão em propeno líquido, para a obtenção do homopolímero e copolímero estatístico, e a reação em fase gasosa, para a produção de copolímero seqüencial. Baseia-se em um reator em *loop*, onde se realiza a polimerização do propeno para a produção do homopolímero ou a copolimerização para a produção do copolímero estatístico.

Gráfico 1

Participação das Principais Tecnologias na Produção de Polipropileno – 1995



Fonte: BNDES.

Na versão clássica, a tecnologia da polimerização Spheripol está adequada ao catalisador de mesmo nome desenvolvido pela Montell em associação com a Mitsui. Mas o catalisador é mais conhecido do que o processo, sendo utilizado por produtores que empregam outras tecnologias de polimerização que não o Spheripol.

O processo Unipol foi desenvolvido em associação da Union Carbide com a Shell. Deriva-se do processo Carbide, de mesmo nome, empregado na produção de polietileno alta densidade e baixa densidade linear. As licenças do processo Unipol para os polietilenos tiveram grande aceitação no mercado. Na versão do polipropileno, o processo adequou-se ao catalisador da Shell, de alta atividade, denominado de Shac. Este processo é composto de um grande reator em fase gasosa em leito fluidizado, onde são produzidos homopolímeros e copolímeros estatísticos. Um segundo reator, em série com o primeiro, permite a produção de copolímeros seqüenciais a partir dos homopolímeros resultantes do primeiro reator.

O processo Novolen foi desenvolvido pela Basf e posteriormente aperfeiçoado por esta empresa, através da associação com a ICI e a Quantum. Consiste em dois reatores em série em fase gasosa com agitação mecânica. No primeiro reator, são produzidos os homopolímeros ou copolímeros estatísticos; no segundo, os copolímeros seqüenciais.

Entre outros processos em utilização, podem ser citados: Lipp/Shac (Shell); Hypol (Mitsui); Sumitomo; Amoco/Chisso; e Solvay.

Na realidade, hoje em dia, é bastante difícil definir claramente a natureza dos processos e dos catalisadores utilizados nas plantas de polipropileno. Os produtores mais ativos tendem a adquirir as licenças disponíveis no mercado (para o processo e catalisador), a fim de adaptá-los ao seu processo produtivo. Por exemplo, a Solvay desenvolveu um processo híbrido, utilizando um catalisador de alta atividade do processo Unipol.

Existe um mercado bastante dinâmico de venda de tecnologias – principalmente de processos e catalisadores – onde as maiores empresas são Montell, Union Carbide e Basf. Mas elas não são necessariamente grandes produtoras na mesma proporção da força do seu *marketing*. A Montell é o primeiro produtor mundial, mas a Union Carbide só tinha uma unidade de demonstração nos Estados Unidos, até que, recentemente, adquiriu da Shell as plantas de polipropileno naquele país, com capacidade produtiva de 320 mil t/ano.

A matéria-prima básica (monômero) é o propeno (ou propileno), que deve ter alto nível de pureza (superior a 99,5% e isento de água, oxigênio, dióxido de carbono, hidrogênio, enxofre e acetileno, que podem envenenar os catalisadores empregados). Assim, o propeno – grau polímero, pode custar US\$ 4-5/kg a mais em relação ao propeno – grau químico. Cabe ainda destacar que, em 1994, o polipropileno representou 47% do consumo mundial de propeno.

Matéria-Prima

A fonte predominante para a produção do propeno é o craqueamento da nafta, uma vez que o gás natural não apresenta vantagem competitiva. A desidrogenação do propano ou a recuperação do gás de refinaria são outras alternativas. Por exemplo, na Europa Ocidental, o gás de refinaria já participa com 15% do propeno consumido. No Brasil, uma das unidades fabris da Polibrasil, a Braspol, que representa 21% da capacidade de produção de polipropileno, foi concebida para consumir o propeno oriundo da Refinaria Duque de Caxias da Petrobrás.

A capacidade dos reatores, em média, tende a se situar ao redor de 100 mil t/ano, mas não há impedimentos de ordem tecnológica para números maiores (já existem plantas com capacidade produtiva de 240 mil t/ano). Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão apresentam concepções totalmente diferentes quanto à escala de produção das indústrias de polipropileno. Nos Estados Unidos, dá-se preferência aos grandes reatores; na Europa, as capacidades tendem a se alinhar ao tamanho clássico (100 mil t/ano); entretanto, no Japão, a capacidade média de produção está bem inferior em relação às outras regiões industrializadas. Os reatores, embora pequenos, são mais flexíveis e podem favorecer a adoção de uma vasta linha de produtos, que parece ser o caso do Japão, onde o número de tipos comerciais de cada produtor é muito mais importante do que na Europa ou nos Estados Unidos. Portanto, o conceito da economia de escala pode ser relativo nesses casos.

Escala

Um levantamento realizado no final de 1995 nas publicações European Chemical News, Asian Chemical News e Chemical Engineering News sobre os principais projetos de implantação de novas plantas de polipropileno que poderão entrar em operação, no período 1996/98, permite observar, em grandes linhas, as tendências da produção em termos de distribuição tecnológica e capacidade dos reatores. As 23 novas unidades anunciadas, totalizando cerca de 3,26 milhões de t/ano, resumem os efeitos da evolução sobre as decisões de investimento em polipropileno, conforme Tabela 2.

Tendências na Produção Mundial de Polipropileno

Tabela 2

Tendências na Indústria de Polipropileno

TECNOLOGIA (NÚMERO DE UNIDADES)		TECNOLOGIA (% DA CAPACIDADE TOTAL)		CAPACIDADE MÉDIA DOS REATORES (MIL T/ANO)	
Spheripol/Montell	9	Spheripol/Montell	37	Estados Unidos	125
Novolen/Basf	3	Novolen/Basf	16	Europa	136
Unipol	5	Unipol/Union Carbide	19	Oriente Médio	170
Outros	5	Outros	28	Ásia	137
Total	22	Total	100	Mundo	133

Fonte: BNDES.

A análise destes projetos anunciados sugere que a tecnologia da produção de polipropileno continua se concentrando sobre os três processos (Spheripol/Montell; Unipol/Union Carbide e Novolen/Basf). Sobre um total de 22 projetos, os três citados participam em 17, representando 72% da capacidade produtiva. Quanto à escala das plantas, a capacidade média destes projetos atinge 133 mil t/ano, o que representa uma evolução, uma vez que a capacidade média das unidades de novas plantas no final da década de 80 girava em torno de 100 mil t/ano.

Aspectos Mercadológicos

As principais características do polipropileno, no tocante a sua alta aceitação e significativo crescimento, são:

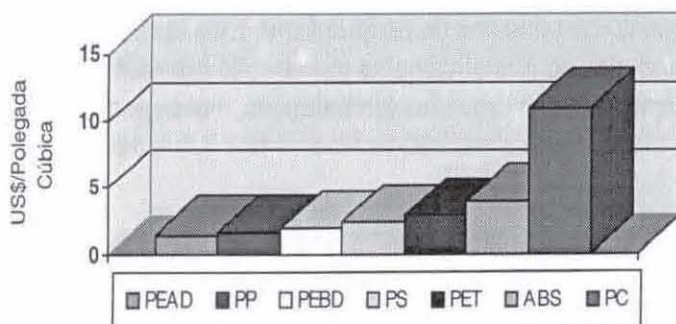
- alta rigidez, baixo peso específico (especialmente quando orientado), boa claridade e resistência às altas temperaturas (ponto de fusão de 170° C);
- propriedades mecânicas adequadas, quando reforçado, e suficiente para competir, em várias aplicações, com plásticos de engenharia de maior custo;
- boas propriedades que possibilitam fácil moldagem por injeção; e
- pode ser estirado e orientado, o que é fundamental para a produção de fibras e filmes orientados.

Se considerado o fator densidade, o polipropileno é um dos materiais mais econômicos, como se pode constatar no Gráfico 2.

As desvantagens do polipropileno são, basicamente, a pouca resistência ao impacto em baixas temperaturas, a faixa reduzida da temperatura de fusão e a baixa resistência à oxidação. A primeira desvantagem pode ser minimizada através da mistura com PEAD ou copolímeros contendo eteno; a segunda pode ser eliminada pela adição de antioxidantes; a terceira, por novas tecnologias na modificação ou formulação do próprio polímero.

Gráfico 2

Comparativo de Custo por Unidade de Volume entre Diversos Termoplásticos – 1995



Fonte: Dennett (1996).

PEAD – Polietileno Alta Densidade

PEBD – Polietileno Baixa Densidade

PET – Polietileno Tereftalato

PC – Policarbonato

PP – Polipropileno

PS – Poliestireno

ABS – Acrilonitrila Butadieno Estireno

A resina de polipropileno é convertida para os produtos finais, basicamente, por moldagem de injeção e também pelo processo de extrusão. A Tabela 3 ilustra a variedade de aplicações do polipropileno.

Tabela 3

Principais Aplicações do Polipropileno

SETORES DE TRANSFORMAÇÃO			
Embalagens	Têxtil	Automobilístico	Consumo Doméstico e Outros
Ráfia Sacaria	Ráfia Base para tapetes	Ráfia –	Ráfia Plasticultura
Filmes Embalagens para: – indústria alimentícia (convencional e biorientados) – confecções (convencional) – cigarros (biorientados)	Filmes Não há	Filmes Não há	Filmes Não há
Extrusão Potes e copos para indústria alimentícia Fitas de arquear	Extrusão Não há	Extrusão Chapas termoformadas para consoles e painéis	Extrusão Monofilamentos Tubos e chapas
Fibras Embalagens para hortigranjeiros	Fibras Fibras cortadas e filamentos contínuos para artigos têxteis	Fibras Carpets e revestimento interno de laterais	Fibras Não há
Injeção Potes e tampas para indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética Caixas para embalagens industriais	Injeção Carretéis e cones para embobinamento de fios Componentes para equipamentos	Injeção Componentes para interiores e exteriores Peças técnicas	Injeção Móveis, eletrodomésticos e utilidades domésticas Eletrônica Seringas
Sopro Potes e frascos para indústrias alimentícia e farmacêutica Frascos para óleo de motor	Sopro Não há	Sopro Não há	Sopro Utilidades domésticas

Fonte: Polibrasil.

Mais da metade do polipropileno produzido no mundo industrializado é destinada à produção de automóveis; utensílios domésticos e carpetes. Estes mercados são muito influenciados por ciclos econômicos. Porém, existem segmentos com alta taxa de crescimento no consumo de polipropileno. Esta taxa é praticamente estrutural, devido à relativa baixa penetração em muitas aplicações já tecnicamente comprovadas (embalagens, moldagem industrial por sopro) ou nascente (fios, não-tecidos, filmes industriais, construção civil).

A embalagem, grande segmento de consumo do polipropileno, não é vulnerável aos períodos de recessão, mas é bastante influenciada pela legislação sobre reciclagem. Dependendo das propriedades necessárias para uma embalagem específica, o polipropileno pode competir com outros termoplásticos, como polietileno, PVC ou poliestireno. Uma aplicação importante neste segmento está no filme orientado do polipropileno, de grande uso na embalagem de cigarros. Outro uso significativo do filme orientado está na fita adesiva, substituindo o PVC. Nas embalagens rígidas, a escolha pode recair para o copolímero de polipropileno estatístico de alta *performance*, substituindo o PET quando a rigidez do vasilhame e o enchimento a quente são variáveis importantes, e a barreira ao oxigênio não é necessária.

O segmento de não-tecidos também apresenta altas taxas de crescimento, incluindo as aplicações para produção de filtros, absorventes e roupas descartáveis.

O aumento da rigidez em alguns tipos de polipropileno possibilitou a concorrência com o ABS em usos em que o brilho não é importante. Os copolímeros com elevado teor de eteno e com alta rigidez, obtidos do processo de fase gasosa, podem apresentar uma *performance* semelhante à de alguns plásticos de engenharia, com menor custo.

Em termos ambientais, o polipropileno tem bastante aceitação, pois é reciclável e fácil de ser incinerado. Se a legislação no futuro obrigar a reciclagem total dos automóveis, este produto aumentará ainda mais o seu uso neste segmento.

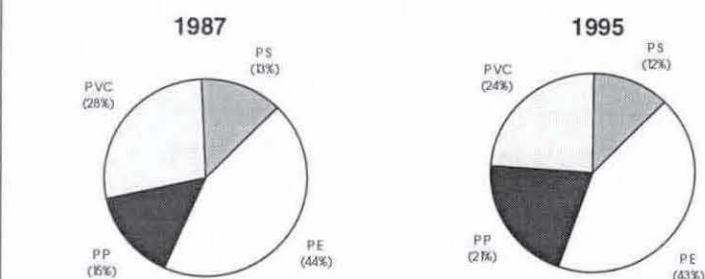
Cabe lembrar que grande parte das qualidades atuais do polipropileno é oriunda das evoluções tecnológicas que este setor passou a incorporar na década de 80. Afinal, nos anos 70, o polipropileno era tão-somente *commodity*, concorrendo apenas em linhas de produtos relativamente simples e de alto consumo (ex.: ráfia para sacaria).

Dependendo das propriedades necessárias para um uso específico, o polipropileno pode competir com outros termoplásticos, como polietilenos, PVC ou poliestireno. Existem algumas estimativas que prevêem que 2/3 do crescimento da demanda de polipropileno ocorrerão com o deslocamento de outras resinas termoplásticas concorrentes. O Gráfico 3 permite constatar que nos últimos oito anos o polipropileno aumentou a sua participação no mercado mundial de termoplásticos de grande consumo, em detrimento dos PVC, PS e polietileno (PE).

Posição do Polipropileno em Relação aos Principais Termoplásticos

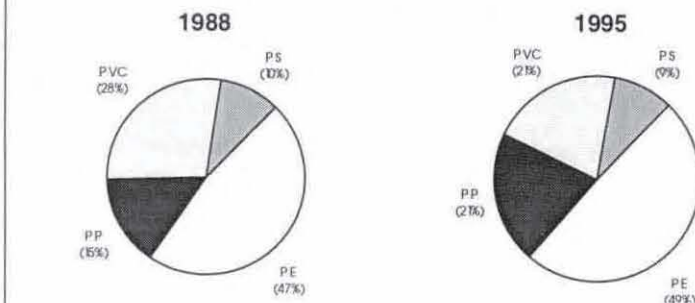
Isto se explica em parte pelas altas taxas históricas de crescimento do mercado de polipropileno. No mercado mundial, esta resina teve uma taxa média de crescimento de 8,5% a.a. no período 1987/95, enquanto que o PVC apresentou taxa de 3% a.a., o poliestireno de 3,6% a.a. e o polietileno de 4,3% a.a. no mesmo período. No Brasil, o polipropileno também aumentou sensivelmente a sua participação, estando atualmente no mesmo nível do PVC, como se pode constatar no Gráfico 4.

Gráfico 3
Participação Relativa do Polipropileno em Relação ao Consumo Mundial dos Principais Termoplásticos – 1987 e 1995



Fontes: Chem Systems (1987) e Polibrasil (1995).

Gráfico 4
Participação Relativa do Polipropileno em Relação ao Consumo Brasileiro dos Principais Termoplásticos – 1988 e 1995



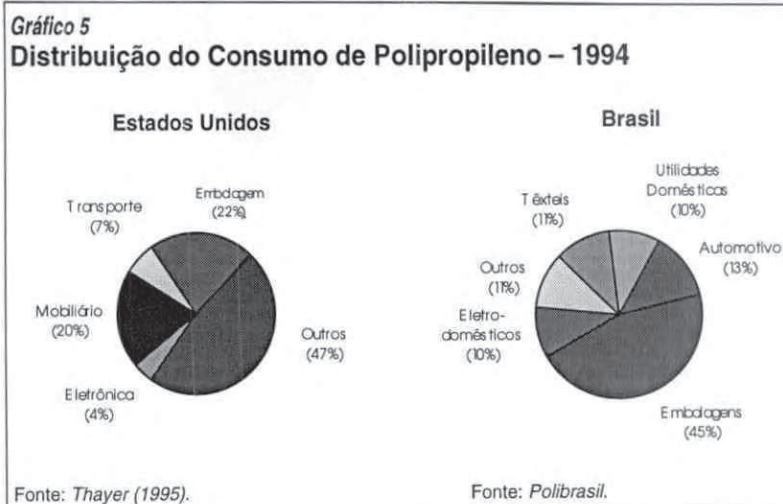
Fonte: Abiquim.

A boa competitividade do polipropileno decorre também de algumas particularidades técnico-econômicas, a saber:

- o fator custo/propriedade é favorável ao polipropileno em relação aos principais polímeros concorrentes (PVC, PS e PE). A economia favorável da própria síntese – uma consequência do preço do monômero propeno – favorece o polipropileno, principalmente em relação ao PS, cuja obtenção do monômero é relativamente complexa. A densidade do polipropileno é um trunfo particularmente importante na concorrência contra o PVC, um plástico relativamente pesado; e
- a facilidade da modificação das resinas de base permite alargar a linha de produtos e abrir um campo de aplicações, mesmo nos mercados praticamente restritos. Para modificar o PE, por exemplo, deve-se agir diretamente na reação de polimerização, o que pode ser pouco atrativo para o desenvolvimento de novos tipos, se o mercado visado não for muito importante.

Distribuição do Consumo

O Gráfico 5 permite comparar a distribuição do consumo do polipropileno no maior mercado desse produto, os Estados Unidos, e no Brasil, onde se pode constatar que o mercado ainda é muito concentrado em embalagens.

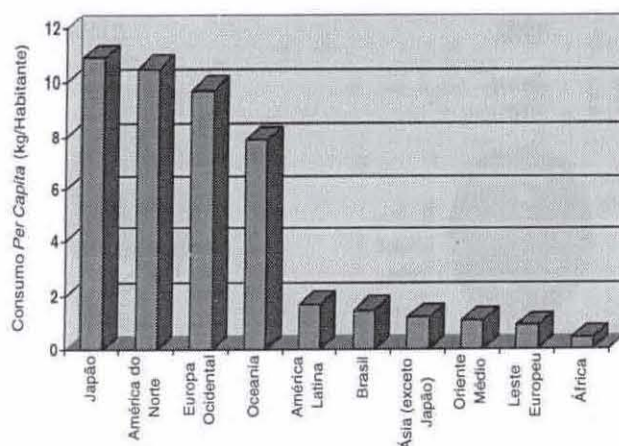


Consumo Per Capita

Como se pode ver no Gráfico 6, o consumo *per capita* dos países desenvolvidos é, no mínimo, quatro vezes maior que o dos países em desenvolvimento, enquanto no Brasil ele se situa ao redor de 1,5 kg/habitante e se aproxima da média latino-americana, mas é menor que o da Argentina.

Gráfico 6

Consumo Per Capita de Polipropileno em Algumas Regiões do Mundo – 1993



Fonte: Chemical Economics Handbook Extract – 95 (Internet/Stanford Research Institute).

No período 1985/95, a demanda mundial de polipropileno cresceu em torno de 9,3% a.a. No Gráfico 7, pode-se observar que os níveis de utilização das plantas foram bem melhores no período 1985/90 do que nos anos 1990/95, em face das grandes expansões realizadas em 1987/92.

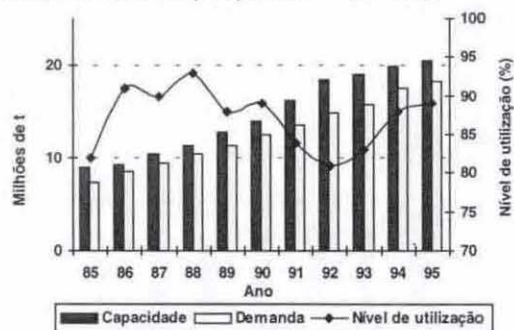
Houve também, nos últimos anos, uma mudança significativa na distribuição das capacidades produtivas regionais. Europa Ocidental, Estados Unidos e Japão eram os tradicionais fornecedores de polipropileno para o resto do mundo, mas o *start-up* de novas unidades na Ásia e Oriente Médio está, cada vez mais, limitando as exportações dos excedentes destes tradicionais produtores. Enquanto Europa Ocidental, Estados Unidos e Japão representavam 76% da capacidade produtiva mundial de polipropileno em 1987, responderam, em 1994, com 62%, como se pode constatar no Gráfico 8.

Oferta, Demanda, Nível de Utilização

Panorama Mundial

Gráfico 7

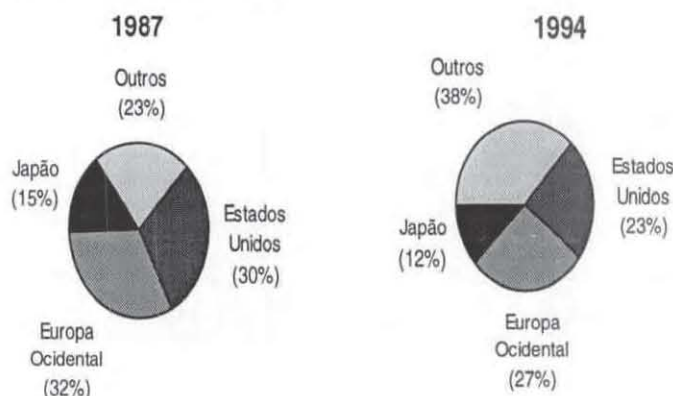
Situação Mundial do Polipropileno – 1985/95



Fonte: 1996 DeWitt Petrochemical Review Conference.

Gráfico 8

Distribuição Mundial da Capacidade Instalada de Polipropileno – 1987 e 1994



Fonte: Tecnon.

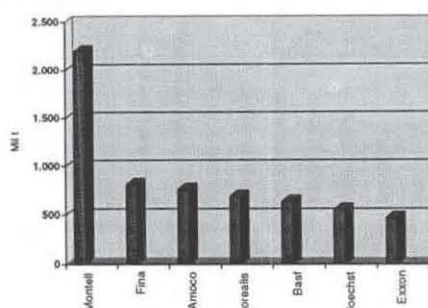
Esta situação tende a se acentuar ainda mais no futuro. Das intenções de se implantarem novas unidades no período 1996/99, que representam mais de 3 milhões de t/ano, somente 20% estarão localizados nos países desenvolvidos.

Mais de 1.000 plantas industriais estão em operação, produzindo resinas homopolímero e copolímero de polipropileno no mundo inteiro, sendo que os principais produtores (ver Gráfico 9) representam mais de 30% da capacidade mundial.

Pode-se tentar dividir esses produtores em dois grupos: os especializados na síntese do polímero e aqueles dedicados ao produto polipropileno (ver Tabela 4). O primeiro grupo é composto de empresas que são bastante competitivas na polimerização, privilegiando a economia de escala, com poucos tipos de produtos e baixo custo. Especializaram-se apenas em *commodities*, tais como resinas para fibras e filmes. O segundo grupo compõe-se de empresas que procuram ofertar uma vasta gama de produtos, onde a

Gráfico 9

Capacidade Instalada dos Principais Produtores Mundiais de Polipropileno – 1994



Fonte: Resins Report, 1996, e BNDES, para as empresas brasileiras.

Tabela 4

Caracterização das Indústrias de Polipropileno

ITEM	ESPECIALIZAÇÃO	
	Síntese ex.: Montell ^a ; Amoco; Appryl	Produto ex.: Montell ^a ; Hoechst; Neste; DSM
Gama de Produtos/Utilização	estrito/geral	estrito ou largo/geral ou específico
Integração: Para Propeno	muito importante	pouco importante
Para Compostagem	raro	muito importante
Iniciativas para Evolução do Produto	transformador/utilizador final	produtor e/ou utilizador final
Relações Interfirmas	pouco desenvolvidas	muito desenvolvidas
Centro de Tecnologia	raros ou ausentes	indispensáveis

Fonte: Martins (1994).

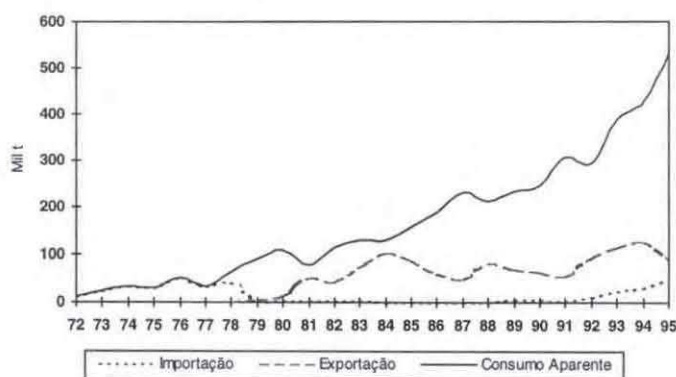
^aAntes da fusão Shell-Himont (que resultou na Montell), a Shell poderia ser considerada como uma empresa de síntese e a Himont, uma empresa de produto.

preocupação de atender as necessidades técnicas do cliente é fundamental. A economia de escala é importante, mas não pode invalidar a diversificação da produção.

O Brasil iniciou o consumo de polipropileno, de forma representativa, a partir da década de 70, mas só começou a produzir esta resina, a partir de 1978, pela Polibrasil. Pode-se dividir em duas fases o período 1972/95 – a da introdução ao produto, nos anos 1972/84, quando a taxa de crescimento foi de 22% a.a., e a atual, quando a taxa de crescimento caiu para 11% a.a. no período 1984/95. A evolução do consumo aparente, importação e exportação de polipropileno no Brasil, está representada no Gráfico 10.

Panorama Brasileiro

Gráfico 10

Evolução do Consumo Aparente, Importação e Exportação de Polipropileno no Brasil – 1972/95

Fonte: Abiquim.

Constata-se pelo Gráfico 10 que as exportações de polipropileno passaram a desempenhar um papel importante a partir de 1984, enquanto que as importações, praticamente inexistentes na década de 80, ficaram tendo participação mais expressiva nos dois últimos anos. As importações representaram 9% do consumo aparente brasileiro em 1995 e 7% da capacidade instalada.

Atualmente, o Brasil é o oitavo maior produtor mundial com duas empresas que dispõem de um total de quatro instalações industriais (ver Tabela 5).

As plantas de terceira geração correspondem a 43% da capacidade produtiva brasileira. Embora as demais possam ser consideradas como obsoletas, deve-se lembrar que elas estão depreciadas e tiveram aprimoramentos no seu processo produtivo.

Há uma tendência de as duas empresas brasileiras serem classificadas como empresas de produto (ver Tabela 4), mas, quanto a isto, faz-se necessária uma melhoria mais acentuada, sobretudo em P&D.

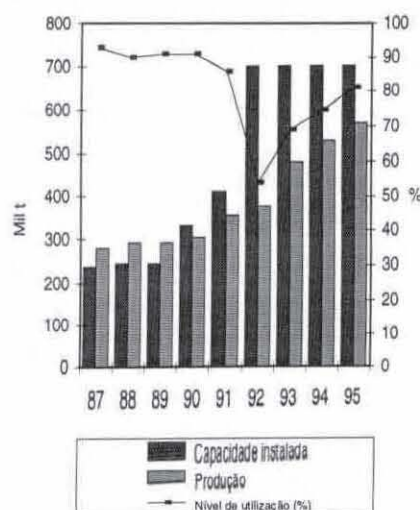
Pode-se constatar no Gráfico 11 que, embora o mercado brasileiro de polipropileno tenha tido um desempenho excelente, o mesmo não se pode dizer do nível de utilização das plantas. Até a entrada em operação da planta da Braspol da Polibrasil em 1992, o setor apresentava um nível de utilização superior a 85%. Em 1995, ele operou a 81% da capacidade instalada, apesar de o consumo aparente desta resina no Brasil ter aumentado em 23%. Uma das razões apontadas foi o suprimento deficiente, na época, de propeno à Polibrasil para suas unidades de Mauá e Duque de Caxias.

Tabela 5
Empresas Produtoras de Polipropileno no Brasil

EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	CAPACIDADE INSTALADA (t/ano)	PRODUTO	TECNOLOGIA
Polibrasil	Mauá (SP)	125.000	Homopolímero e copolímero	Shell suspensão (segunda geração)
	Camaçari (BA)	125.000	Homopolímero e copolímero	ICI suspensão (segunda geração)
	Duque de Caxias (RJ)	150.000	Homopolímero	Shell-Lipp/Shac fase gasosa (terceira geração)
OPP	Triunfo (RS)	100.000	Homopolímero e copolímero	Hercules suspensão (segunda geração)
		200.000	Homopolímero e copolímero	Montell-Spheripol fase gasosa (terceira geração)

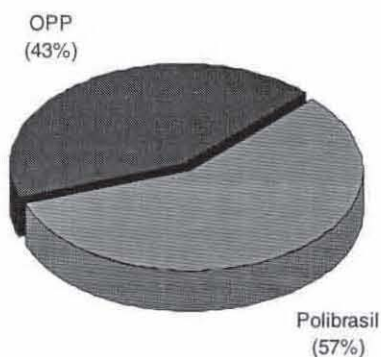
Fonte: Polibrasil/Odebrecht Petroquímica (OPP).

Gráfico 11
Evolução da Capacidade Instalada e do Nível de Utilização de Polipropileno no Brasil – 1987/95



Fonte: Abiquim.

Gráfico 12
Distribuição da Capacidade Instalada dos Produtores de Polipropileno no Brasil

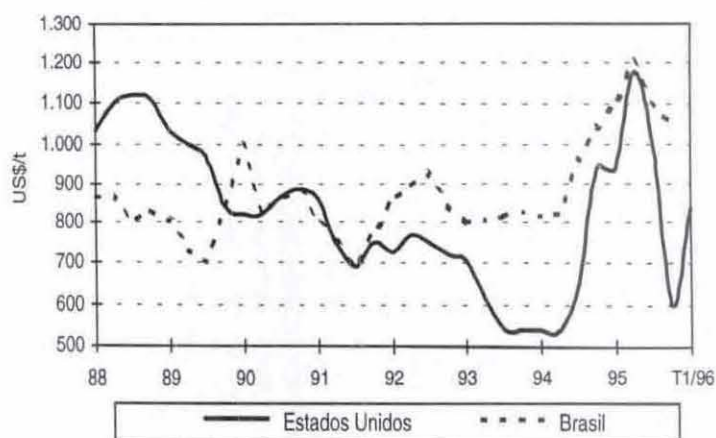


Fonte: Polibrasil/OPP.

O Gráfico 13 ilustra, com bastante clareza, as oscilações de preços no mercado americano *spot* Golfo do homopolímero de polipropileno. Nos últimos sete anos, existiram dois ciclos de alta, sendo que o último terminou no segundo semestre de 1995. A oscilação de preço foi bem acentuada nestes últimos dois anos (1994/95). No começo de 1994, quando o preço *spot* Golfo do homopolímero de polipropileno estava abaixo de US\$ 600/t, as previsões da época previam a situação de superoferta e baixo preço para o período 1994/95. Porém, uma série de dificuldades operacionais atingiu o setor petroquímico no final de 1994, aliada às compras acentuadas da China, ocasionando a última alta. A situação logo se reverteu devido à retração das compras chinesas, à recessão no Japão e à queda na demanda dos mercados inglês e francês. No

Preços

Gráfico 13

Evolução dos Preços Spot do Polipropileno (Homopolímero)

Observação: Preços médios trimestrais.

primeiro trimestre de 1996, houve um início de recuperação de preços, que pode perdurar até o final do ano, em face da recuperação da demanda nos principais mercados.

No Brasil, principalmente após a maior abertura da economia, os preços do polipropileno têm acompanhado a tendência internacional, embora as oscilações sejam menos acentuadas. Os patamares são mais elevados devido aos custos de internação. O imposto de importação para esta resina elevou-se para 14% em dezembro último, juntamente com os termoplásticos. Por exemplo, o polipropileno homopolímero adquirido nos Estados Unidos por US\$ 600/t, em dezembro de 1995, chegou ao Brasil a US\$ 1.147/t. Descontados ICMS e IPI, o custo do importado foi de US\$ 888/t.

Nos últimos seis anos, o preço médio do polipropileno homopolímero foi de US\$ 757/t para o mercado americano (*spot* Golfo) e US\$ 893/t para o brasileiro.

Tendências

Cenário Mundial

Em linhas gerais, o cenário é bastante otimista para o mercado de polipropileno, notadamente para os países em desenvolvimento, que apresentam maior potencial de crescimento devido ao seu baixo consumo *per capita*. Existem previsões que estimam um crescimento deste mercado entre 5% e 7% a.a. para os Estados Unidos, Japão e Europa Ocidental nos próximos três anos (1996/98). Para os demais países asiáticos, a previsão de crescimento é de 9,5% a.a. neste mesmo período.

Para o mercado mundial, existem várias projeções elaboradas em 1994/95, a saber:

- no Seminário DeWitt 96, levou-se em conta um crescimento médio da demanda de 7% a.a. até 1999, bem como um aumento médio de 6,7% a.a. na capacidade produtiva mundial;
- a empresa de consultoria Arthur D. Little (ADL) prevê, para o período 1994/2005, um crescimento médio de 5,9% a.a. para a demanda mundial, e de 4% a.a. para a capacidade instalada do setor; e
- no Seminário CMAI 96, foi considerado um aumento médio de 5,9% a.a. até o ano 2000, para o consumo mundial de polipropileno, bem como uma taxa média de crescimento de 6% a.a. para a capacidade instalada.

O Gráfico 14 ilustra os prováveis índices de utilização mundial das plantas de polipropileno nos próximos anos, levando-se em conta as projeções mencionadas.

Em termos de tendência futura, devem-se destacar também os seguintes aspectos:

– **Metalloceno Polipropileno (mPP)**

Algumas consultorias especializadas prevêem que o mPP poderá canibalizar muitos mercados do polipropileno tradicional, bem como aumentar a sua faixa de influência, através da substituição de outros plásticos ou outros materiais. O Stanford Research Institute (SRI) prevê que a introdução do mPP irá aumentar, nos próximos anos, o mercado de polipropileno em 45%.

O período 1996/97, inclusive, será decisivo na definição do futuro do mPP. Isto porque algumas plantas entrarão em operação comercial em 1996, aumentando, assim, a investida neste mercado. A capacidade produtiva mundial de mPP será de 306 mil t/ano (ver

Gráfico 14

Projeções do Índice Médio de Utilização das Plantas de Polipropileno no Mundo – 1996/2005

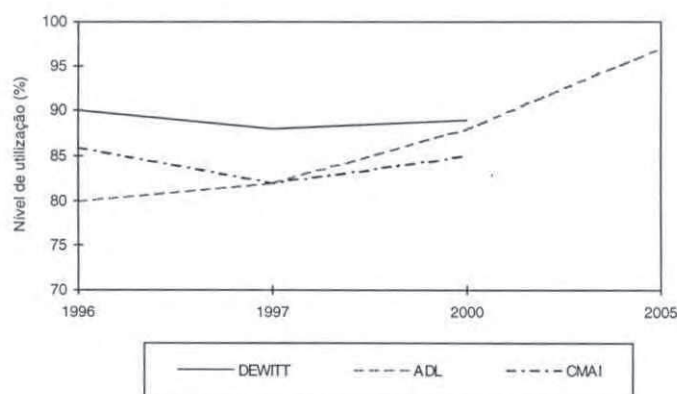


Tabela 6), representando, ainda, uma pequena parcela do mercado potencial, o que significa que agora se inicia o período-teste para confirmação das mencionadas potencialidades dos *metallocenos*.

Existem iniciativas, por parte dos outros grandes produtores mundiais de polipropileno, para entrar neste novo nicho de mercado. A Amoco desenvolveu um homopolímero de polipropileno com propriedades elastoméricas (EHPP) e prevê seu lançamento em escala comercial nos próximos dois anos. Segundo notícias, a Dow já dispõe da tecnologia de produção do mPP; a Fina já o produz em fase semicomercial e a Montell está ainda na fase de P&D. Para aquelas empresas que não realizaram pesquisas neste segmento, só resta a alternativa da aquisição de tecnologia. Alguns produtores se dispõem a comercializar esta tecnologia. Por exemplo, a Exxon espera vender o seu catalisador – denominado “Achieve” – para uso em todos os reatores, os quais, segundo a empresa, não necessitarão de modificações.

Tabela 6

Produtores de *Metalloceno* Polipropileno (mPP) – 1996

(Em Mil t/ano)

EMPRESA	PAÍS	CAPACIDADE PRODUTIVA
Exxon	Estados Unidos	100
Hoechst	Alemanha	100
Mitsui	Japão	75
Chisso	Japão	20
Basf	Alemanha	11
Total		306

Fonte: Thayer, 1995.

– **Reestruturação**

Não se deve descartar a continuidade do movimento de reestruturação no setor, que provocou mudanças significativas entre os *players* nos últimos 10 anos. A principal foi na formação em 1995 da Montell, resultante da fusão entre Shell e Himont, que, por sua vez, resultou na *joint-venture* entre Hercules e Montedison, onde a vertente tecnológica teve participação fundamental. Esta vertente poderá continuar a representar um fator decisivo em novas associações. Um exemplo disso é a provável associação da Dow com a Montell para novos empreendimentos. A Dow já dispõe de tecnologia para produzir mPP, mas não produz ainda polipropileno. Por sua vez, a Montell está atrasada em relação aos seus principais concorrentes, no que se refere à tecnologia de produção do mPP.

– **Reciclagem**

No presente, é mínima a influência da reciclagem de produtos de polipropileno no mercado de resinas como um todo. Porém,

em face da importância da reciclagem para o meio ambiente, prevê-se que este segmento poderá aumentar a sua participação nos próximos anos, notadamente nos países desenvolvidos.

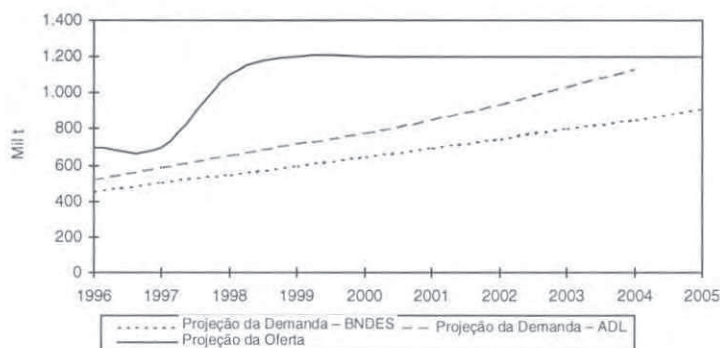
Para o Brasil, foram consideradas duas projeções para o polipropileno até o ano 2005: a elaborada pela ADL, em 1994, para a desestatização da Polibrasil, e outra pelo BNDES, em 1996. O Gráfico 15 resulta da consolidação entre as projeções das demandas mencionadas anteriormente e das ofertas (incluídos os aumentos referentes aos projetos listados pela Abiquim em abril de 1996).

Cenário Brasileiro

Depreende-se pelas projeções do Gráfico 15 que o cenário mais provável para os próximos cinco anos terá a necessidade da continuidade de expressivas exportações. A previsão do BNDES projeta um crescimento da demanda de 8% a.a., para o período 1996/2005, superior, portanto, ao crescimento esperado para a demanda mundial, mas inferior ao desempenho projetado para os países asiáticos.

Gráfico 15

Projeções das Demandas e das Ofertas de Polipropileno no Brasil – 1996/2005



O polipropileno continua sendo o termoplástico mais dinâmico a nível mundial, tanto no aspecto tecnológico quanto no mercadológico, apresentando, portanto, perspectivas otimistas. Para reforçar o quadro, o surgimento dos *metallocenos* poderá abrir novos campos de aplicações.

Conclusão

No Brasil, o polipropileno apresenta um desempenho excelente quanto ao crescimento da demanda, porém causa preocupação o aumento da capacidade instalada de 70% sobre a oferta atual, em consequência dos atuais planos de expansão/diversificação das empresas nacionais.

Referências Bibliográficas

- ABIQUIM. *Anuário da Indústria Química Brasileira 1995*. São Paulo, 1995.
- AINSWORTH, Susan. Despite economic dip, polypropylene market remains strong. *Chemical & Engineering News*, Washington, p. 18-20, Aug. 7, 1995.
- DENNETT, Robert. CMAI. *Polypropylene – The light at the end of the tunnel*. Houston CMAI 11 th. World Petrochemical Conference, 1996.
- EGGLESTONE, Mark. Amoco Chemicals. *Polypropylene – Stability in the storm*. Houston CMAI 10 th. World Petrochemical Conference, 1995.
- MARTINS, José Vitor Bomtempo. *Innovation et organisation: les cas de l'industrie des polymeres*. Paris: L'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 1994. (Tese de Doutorado).
- RELATÓRIO de avaliação econômico-financeira das empresas Polibrasil S.A. Indústria e Comércio e Braspol Polímeros S.A., de acordo com o Plano Nacional de Desestatização. Consórcio Arthur D. Little/Trevisan Associados, 1995.
- RESINS REPORT. Polypropylene. *Modern Plastics International*. Lausanne, p. 46, Jan. 1996.
- THAYER, Ann. Metallocene catalysts initiate new era in polymer synthesis. *Chemical & Engineering News*, Washington, p. 15-20, Sep. 11, 1995.

O TERCEIRO CICLO DE INVESTIMENTOS DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PAPEL E CELULOSE

Angela Regina Pires Macedo
Antonio Carlos de Vasconcelos Valença*

PAPEL E CELULOSE

**Respectivamente, gerente e engenheiro da Gerência Setorial de Papel e Celulose do BNDES. Os autores agradecem os comentários de Carlos Alberto Lourenço Roque.*

Resumo

O consumo brasileiro de papel e celulose responde rapidamente a melhorias na distribuição de renda. Entre 1993 e 1995, como reflexo do sucesso do Plano Real, o consumo interno de papel elevou-se em 30%. Como a produção nacional, nesse mesmo período, cresceu 10%, assistiu-se, em 1995, à queda das exportações e ao aumento expressivo das importações de papel. O crescimento sustentado da economia brasileira e, por conseguinte, a elevação do consumo de papel e celulose, sem a efetiva realização de investimentos, poderão levar à inversão da balança comercial deste setor já a partir de 1998. O risco de perda da tradicional imagem do país como exportador contradiz com um cenário de crescimento do mercado internacional de papel e celulose a taxas anuais superiores a 3,0%.

Este artigo analisa o passado recente da produção, da exportação e do consumo brasileiros de papel e celulose e, a partir das tendências internas e externas de mercado, são estimadas, até 2005, as necessidades de ampliação da oferta e os investimentos daí decorrentes visando ao atendimento da demanda interna e à manutenção dos percentuais de exportação alcançados pelo país nos últimos anos.

Introdução

Nos últimos 25 anos, a indústria brasileira de papel e celulose passou por dois grandes ciclos de investimentos, o primeiro na década de 70, inserido no *programa governamental de substituição de importações*, e o segundo no período 1988/95. Em 1970, a produção, a importação e a exportação de papel alcançavam, respectivamente, 1.099 mil t, 186 mil t e 2 mil t, enquanto para celulose os mesmos itens indicavam 777 mil t, 48 mil t e 40 mil t.

Como resultado dos investimentos, já em 1980, a produção, a importação e a exportação nacionais de papel situaram-se, respectivamente, em 3.362 mil t, 258 mil t e 176 mil t, repetindo-se o mesmo quadro de expansão para celulose: produção de 3.096 mil t, importação de 43 mil t e exportação de 767 mil t.

A década de 80 pode ser considerada como a de *consolidação das empresas*. Nesses anos aconteceram a profissionalização dos quadros, a abertura de capital das empresas líderes e a conquista do mercado internacional, principalmente para celulose de eucalipto e papéis de imprimir e escrever.

Equilibradas econômica e financeiramente e com um mercado externo demandante, as empresas do setor realizaram seu segundo ciclo de investimentos no período 1988/95, aportando cerca de US\$ 6 bilhões. Observa-se que a maior parte desses recursos foi desembolsada em ciclo de recessão da economia brasileira.

Merece destaque o impacto que os investimentos realizados nesses últimos 25 anos tiveram sobre a balança comercial do setor: de um déficit de US\$ 100 milhões em 1970 para sucessivos superávits, como em 1980 (US\$ 300 milhões), em 1990 (US\$ 900 milhões) e em 1995 (US\$ 1.612 milhões).

Com o aquecimento do mercado interno provocado pelo Plano Real, o consumo de papel em 1995 aumentou 18% em relação ao ano anterior, alcançando 5.433 mil t. Conseqüentemente, as exportações apresentaram queda de 20%, passando para 1.229 mil t, enquanto o volume importado cresceu 68%, atingindo 806 mil t.

Nesse contexto de crescimento acelerado do consumo interno de papel, associado à perspectiva de demanda internacional favorável (taxa média de 3,3% a. a. entre 1995 e 2005), a indústria

brasileira de papel e celulose prepara-se para o seu *terceiro ciclo de investimentos*.

O objetivo deste trabalho é dimensionar, para o período 1996/2005, a produção brasileira necessária para abastecimento do mercado interno, mantendo-se a atual participação percentual das exportações do setor e, em decorrência, avaliar o montante de investimentos requerido. A primeira parte dedica-se à análise dos fatos relevantes ocorridos no período 1985/95 como subsídio para a montagem das premissas a serem utilizadas para o horizonte estudado.

Consumo Brasileiro de Papel – 1985/95

O crescimento do consumo aparente de papel no Brasil, no período 1985/95, ocorreu à taxa média de 4,2% a.a. A análise das taxas de crescimento pelas diversas categorias de papel e em períodos diferentes compõe a Tabela 1.

Observa-se que o crescimento do consumo de papel está diretamente correlacionado ao aumento de renda e que, no Brasil, onde o consumo *per capita* ainda é muito baixo (34 kg/hab./ano), uma pequena melhoria na distribuição de renda alavanca em muito o consumo de papel. O exemplo dessa relação são as elevadas taxas de crescimento registradas a cada plano econômico, inclusive neste período mais recente (14% e 18% em 1994 e 1995, respectivamente).

O Anexo, no final deste texto, discrimina os números efetivos do período 1985/95 para consumo aparente, produção, exportação e importação brasileiras de papel.

Tabela 1

Brasil: Taxas de Crescimento do Consumo Aparente de Papel
(Em % a.a.)

CATEGORIA	PERÍODO			
	1995/85	1995/90	1995/93	1995/94
Embalagem	3,6	4,6	10,4	12,2
Imprimir/Escrever	2,9	6,8	13,0	16,6
Imprensa	9,5	10,7	27,1	21,6
Cartão	3,1	5,2	10,1	18,0
Sanitário	5,9	3,8	14,1	28,0
Especial	5,7	13,0	51,8	82,8
Total	4,2	6,0	14,1	18,0

Fonte: ANFPC.

O objetivo desta seção é correlacionar os volumes exportados com a produção de papel e dimensionar a proporção do consumo aparente abastecida por importações.

A média aritmética da relação entre exportação e produção para as diversas categorias de papel em diferentes períodos é mostrada na Tabela 2, enquanto a Tabela 3 apresenta os resultados médios para a relação importação/consumo aparente de papel em diferentes períodos.

Para cálculo da média aritmética da parcela do consumo aparente abastecida por importações, não foram considerados os números de 1995, visto que ainda não se tem a distribuição exata dos volumes importados entre as diversas categorias de papel.

Exportações e Importações Brasileiras de Papel – 1985/95

Tabela 2

Brasil: Exportação/Produção de Papel

(Em %)

CATEGORIA	PERÍODO			
	1995/85	1995/90	1995/93	1995/94
Embalagem	16	17	16	15
Imprimir/Escrever	36	42	45	44
Imprensa	7	9	8	6
Cartão	14	16	17	17
Sanitário	6	8	13	11
Especial	24	37	46	47
Total	21	24	25	24

Fonte: ANFPC.

Tabela 3

Brasil: Importação/Consumo Aparente de Papel

(Em %)

CATEGORIA	PERÍODO		
	1994/85	1994/90	1994/93
Embalagem	1	1	1
Imprimir/Escrever	7	8	8
Imprensa	44	47	50
Cartão	1	2	3
Sanitário	1	2	1
Especial	19	25	33
Total	7	8	9

Fonte: ANFPC.

Consumo Brasileiro de Papel – 1995/2005

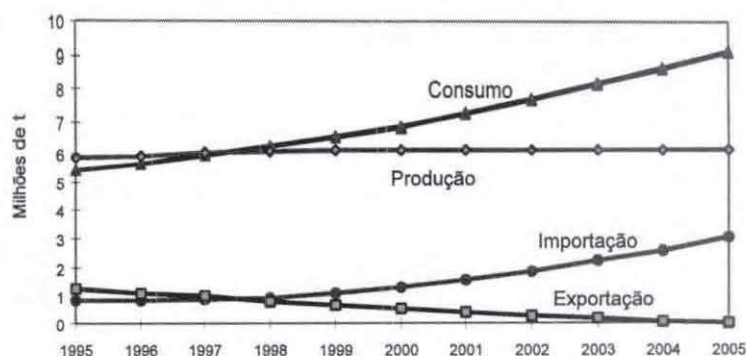
O consumo de papel está diretamente ligado ao crescimento econômico, apresentando no Brasil, em média, elasticidade de 1,2 em relação ao PIB.

Tomando-se por base o consumo registrado em 1995 e admitindo-se um crescimento de 4% até o final de 1996, 5% a.a. entre 1996 e 2000 e 6% a.a. entre 2001 e 2005, o consumo de papel atingirá, neste último ano, 9.191 mil t. Como o aumento de produção atualmente programado limita-se a pequenos acréscimos na capacidade produtiva de papéis de imprimir e escrever, sanitários e alguns destinados a embalagem, o cenário que se vislumbra é o de escassez de oferta, com conseqüente diminuição das exportações e aumento das importações (Gráfico 1).

Ressalte-se que a inversão da balança comercial do setor ocorrerá já a partir de 1998, sendo as importações do ano 2005 correspondentes à terça parte do consumo de papel. Naquele ano, o saldo negativo para a balança comercial do setor pode ser estimado, aos preços atuais dos papéis, em cerca de US\$ 2 bilhões.

Gráfico 1

Brasil: Projeção do Consumo Aparente de Papel – 1995/2005



Fonte: BNDES.

Aumentos de Produção Necessários entre 1996 e 2005

Admitindo-se as taxas de crescimento anteriormente descritas para o consumo de papel de todas as categorias, têm-se os números mostrados na Tabela 4.

A partir desses dados, foi dimensionado o acréscimo de produção necessário em cada categoria de papel e em celulose, pastas e fibra reciclada. As premissas adotadas obedecem, em geral, às participações das exportações e importações registradas nos últimos 10 anos. Quanto às exportações, cabe ressaltar que o crescimento do mercado mundial e a estrutura de comercialização já montada pelas empresas permitem admitir a manutenção da proporcionalidade entre vendas externas e produção.

Tabela 4

Brasil: Consumo Aparente de Papel por Categoria – 1995, 2000 e 2005

(Em Mil t)

CATEGORIA	ANO		
	1995	2000	2005
Embalagem	2.293	2.899	3.879
Imprimir/Escrever	1.216	1.537	2.057
Imprensa	688	870	1.164
Cartão	544	688	920
Sanitário	480	607	812
Especial/Outros	212	268	359
Total	5.433	6.869	9.191

Fonte: BNDES.

A Tabela 5 apresenta o cenário de projeção para 2005 dos papéis de embalagem. A produção dos papéis *kraft* corresponde a cerca de 60% da produção total de papéis de embalagem. As exportações desta categoria limitam-se aos tipos *kraft* e equivalentes, em média, a 30% da produção destes tipos. As importações são insignificantes e registraram, em 1995, um volume recorde de 46 mil t.

Papéis de Embalagem

Observa-se que o crescimento esperado para as exportações até 2005, aparentemente otimista, reflete tão-somente a recuperação de *market-share*: em 1988, as exportações desta categoria atingiram 500 mil t e nos anos de 1991 e 1992 situaram-se na faixa de 450 mil t, caindo nos anos seguintes, devido ao aquecimento do mercado interno.

Descontando-se do acréscimo de produção necessário (1.975 mil t) alguns projetos de melhoria já em andamento que adicionarão 50 mil t à atual produção, a necessidade de aumento da produção de papéis para embalagem chega a 1.925 mil t.

Tabela 5

Papéis de Embalagem – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	2.293	3.879	1.586
Produção	2.554	4.529	1.975
Importação	46	50	4
Exportação	307	700	393

Fonte: BNDES.

Papéis de Imprimir e Escrever

Os papéis de imprimir e escrever apresentam um elevado volume de exportação, chegando à média de 36% da produção no período 1985/95. Admitindo-se, para efeito de projeção, um percentual de 35% da produção com destino ao mercado externo e de 10% de importação sobre o consumo aparente, a necessidade de acréscimo na produção desta categoria é mostrada na Tabela 6.

Com algumas melhorias em andamento, à produção atual desses papéis serão acrescentadas 50 mil t, reduzindo, desta forma, a necessidade adicional para cerca de 1 milhão de t.

Tabela 6

Papéis de Imprimir e Escrever – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	1.216	2.057	841
Produção	1.790	2.848	1.058
Importação	146	206	60
Exportação	720	997	277

Fonte: BNDES.

Papéis de Imprensa

A importação de papéis de imprensa tem crescido significativamente nos dois últimos anos, chegando em 1995 a 61% do consumo aparente. Existem intenções de investimentos em duas grandes máquinas, o que reduzirá em muito o volume atualmente importado. Desta forma, para cálculo do consumo aparente em 2005, foram adotadas as seguintes premissas: importações iguais a 35% do consumo aparente e exportações de 7% sobre a produção. Os números apresentados na Tabela 7 resumem o acréscimo de produção necessário para os papéis de imprensa.

Tabela 7

Papéis de Imprensa – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	688	1.164	476
Produção	282	814	532
Importação	423	407	(16)
Exportação	17	57	40

Fonte: BNDES.

As premissas assumidas para os cartões foram de 15% de exportações sobre a produção e de 5% de importações sobre o consumo aparente (Tabela 8).

Cartões e Cartolinas

Tabela 8

Cartões e Cartolinas – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	544	920	376
Produção	593	1.028	435
Importação	27	46	19
Exportação	76	154	78

Fonte: BNDES.

Alguns investimentos já em andamento elevarão a quantidade produzida em 30 mil t, reduzindo, assim, o acréscimo necessário para 405 mil t.

A exportação brasileira de papéis sanitários apresentou-se, nos últimos três anos, bem acima dos valores médios do período 1985/95, fato que se deveu à entrada em operação de uma grande máquina do Grupo Klabin. Para efeito de projeção, assumiu-se que o volume exportado seria de 6% da produção (voltando a patamares históricos) e que as importações atingiriam 2% do consumo aparente (Tabela 9).

Papéis Sanitários

Novos projetos em andamento elevarão a produção de papéis sanitários para 630 mil t, reduzindo-se a necessidade de acréscimo para 217 mil t.

Tabela 9

Papéis Sanitários – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	480	812	332
Produção	496	847	351
Importação	23	16	(7)
Exportação	39	51	12

Fonte: BNDES.

Papéis Especiais

Esta categoria é a mais difícil de se fazer projeções, tendo em vista a variedade de papéis que a compõe. As premissas aqui adotadas foram de 30% de exportações sobre o volume produzido e de 25% de importações sobre o consumo aparente projetado para 2005 (Tabela 10).

Tabela 10

Papéis Especiais – 1995 e 2005

(Em Mil t)

DISCRIMINAÇÃO	ANO		ACRÉSCIMO
	1995	2005	
Consumo Aparente	212	359	147
Produção	141	384	243
Importação	141	90	(51)
Exportação	70	115	45

Fonte: BNDES.

Acréscimos Necessários na Produção de Papel

Em resumo, a produção adicional de papel necessária até 2005, de acordo com as premissas assumidas, chega a um total de 4.330 mil t, distribuído conforme mostrado na Tabela 11.

Tabela 11

Brasil: Acréscimos Necessários na Produção de Papel – 1996/2005

(Em Mil t)

CATEGORIA	ACRÉSCIMO
Embalagem	1.925
Imprimir/Escrever	1.008
Imprensa	532
Cartão	405
Sanitário	217
Especial	243
Total	4.330

Fonte: BNDES.

Em termos de máquinas adicionais, estima-se em cerca de 13 as de papéis de embalagem, cinco as de papéis de imprimir/escrever, duas para papéis de imprensa, quatro para cartão, sete para papéis sanitários e, aproximadamente, seis para papéis especiais.

Para que a produção de papel aumente conforme calculado, é necessária a ampliação da oferta de fibras, sejam virgens ou recicladas.

Com o intuito de dimensionar a quantidade adicional de fibras, procurou-se partir da matriz de consumo conforme a categoria de papel em questão. Deste modo, a Tabela 12 apresenta um resumo do *mix* de fibras considerado neste estudo.

Acréscimos Necessários na Produção de Fibras Associados à Produção de Papel

Tabela 12

Matriz de Fibras Associada ao Acréscimo da Produção de Papel 1996/2005

(Em Mil t)

CATEGORIA DE PAPEL	ACRÉSCIMO PREVISTO	TEOR DE FIBRA (%)	FIBRA LONGA	FIBRA CURTA	PASTAS	FIBRA RECICLADA
Embalagem	1.925					
• kraft	1.155	95	1.097	—	—	—
• Outros	770	95	—	—	—	732
Imprimir/Escrever	1.008					
• LWC	200	80	48	—	112	—
• Outros	808	80	—	517	—	129
Imprensa	532	100	160	—	372	—
Cartão	405	85	—	224	—	120
Sanitário	217	100	—	65	—	152
Especial	243	90	175	44	—	—
Total	4.330	91	1.480	850	484	1.133

Fonte: BNDES.

Além da produção de fibras para a fabricação de papel, existe aquela voltada para a exportação de celulose, que em 1995 atingiu 1.838 mil t, após o recorde de 2.029 mil t registrado em 1994.

Admitindo-se como base o volume de 1.838 mil t e um crescimento da demanda mundial pela fibra de eucalipto de 4% a.a. entre 1995 e 2000, caindo para 3% a.a. de 2001 a 2005 (a taxa média entre 1988/95 foi de 5,6% a.a., subindo para 7,6% a.a. entre 1990/95), o Brasil deverá exportar, apenas para manter sua participação percentual no mercado internacional, 2.592 mil t em 2005, o que significa um acréscimo da ordem de 754 mil t na produção de celulose de fibra curta.

Acréscimos Necessários na Produção de Celulose para Mercado

Considerando-se a produção adicional dos projetos que ficarão concluídos entre o final de 1995 e de 2005 (Cenibra – 420 mil t; Aracruz – 220 mil t; Jari – 190 mil t; Votorantim – 320 mil t), a

Acréscimos Necessários na Produção de Fibras

necessidade de acréscimos em fibra curta reduz-se de 1.604 mil t para 454 mil t até 2005. Por outro lado, a Jari Celulose, com a mudança em sua linha de produção, deixará de suprir o mercado com 120 mil t de fibra longa, aumentando a necessidade deste tipo de fibra para 1.600 mil t.

Em resumo, o volume de produção adicional de fibras necessário para abastecimento dos mercados doméstico e internacional compõe a Tabela 13.

Tabela 13

Brasil: Acréscimos Necessários na Produção de Fibra – 1996/2005

(Em Mil t)

TIPO	ACRÉSCIMO
Fibra Longa	1.600
Fibra Curta	454
Fibra Reciclada	1.133
Pastas	484

Fonte: BNDES.

Acréscimos Necessários em Reflorestamento

Estima-se, para os próximos 10 anos, em 600 mil ha a área de novos plantios relativa à produção adicional de fibras calculada anteriormente. A área bruta correspondente alcança 900 mil ha. O plantio adicional significa aumentar em 70% a média de reflorestamento do setor de papel e celulose, que nos últimos cinco anos foi de cerca de 85 mil ha/ano.

Foram adotadas as seguintes premissas para o cálculo dos investimentos em terras e florestas:

- produtividade florestal média – 200 st/ha;
- índice de transformação médio – 6 st/t fibra; e
- estoque florestal de segurança – 12% da área plantada.

Ressalte-se que parte dessas florestas deverá ser de *pinus*.

O Terceiro Ciclo de Investimentos – 1996/2005

Os valores apresentados na Tabela 14 resumem o montante de investimentos associado ao aumento de produção calculado para o período 1996/2005, conforme as premissas descritas. Para tal cálculo, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- US\$ 1.100/t.ano – investimentos em fábrica de papel;

Tabela 14

Brasil: Investimentos Necessários na Indústria de Papel e de Celulose – 1996/2005

(Em US\$ Milhões)

ATIVIDADE	INVESTIMENTO
Fábricas de Papel	4.763
Fábricas de Celulose e Pastas	4.667
Reflorestamento	480
Compra de Terras	450
Total	10.360

Fonte: BNDES.

- US\$ 1.800/t.ano – investimentos em plantas de celulose;
- US\$ 600/t.ano – investimentos em plantas de pastas e de reciclagem;
- US\$ 800/ha – investimentos em silvicultura; e
- US\$ 500/ha – investimentos em compra de terras.

Os três primeiros parâmetros (investimentos industriais) são hoje mais elevados que os verificados na maioria dos países concorrentes. Os gastos no Brasil são especialmente onerosos no que diz respeito aos equipamentos, infra-estrutura e despesas financeiras associadas aos empréstimos.

Incluindo o montante de cerca de US\$ 1.500 milhões, relativo aos investimentos hoje em andamento, e as inversões para a manutenção da competitividade das plantas, estimadas em US\$ 100 milhões/ano, chega-se à Tabela 15, que sintetiza o volume de recursos necessário à implementação, no período 1996/2005, do *terceiro ciclo de investimentos* da indústria de papel e celulose.

Cabe ressaltar que tal montante de investimentos será efetivamente superior, visto que não contempla gastos com máqui-

Tabela 15

Brasil: O Terceiro Ciclo de Investimentos da Indústria de Papel e Celulose – 1996/2005

(Em US\$ Milhões)

	INVESTIMENTOS
Investimentos em Andamento	1.500
Investimentos de Reposição	1.000
Investimentos Necessários	10.360
Total	12.860

Fonte: BNDES.

nas e equipamentos para conversão de papel em artefatos (caixas de papelão, sacos, cadernos, formulários etc.), como, por exemplo, onduladeiras, cortadeiras, impressoras e outros.

Conclusão

O consumo brasileiro de papel no período 1993/95 elevou-se em 30%, e o aumento da produção nacional foi de 10%, ocorrendo então queda das exportações e acentuado avanço das importações. A perspectiva que se vislumbra com o sucesso do Plano Real e a estabilidade econômica conquistada é de crescimento sustentado do consumo interno de papel à taxa média de 5,4% a.a. nos próximos 10 anos.

O mercado mundial de papel, por sua vez, deverá crescer nesse mesmo período à taxa média anual de 3,3%, repetindo o desempenho das duas últimas décadas. A demanda asiática (exceto Japão), em particular, vem apresentando vigoroso crescimento, a taxas superiores a 10% a.a.

Diversos países em desenvolvimento, em função de políticas específicas para o setor, têm atraído volume considerável de investimentos, como são os casos do Chile, da Malásia e da Indonésia. Estes dois últimos, devido à proximidade geográfica do Leste asiático, vêm se estruturando agressivamente para atender ao elevado crescimento da demanda da região.

O Brasil, por sua localização geográfica, dimensão territorial e capacitação técnica e mercadológica, apresenta condições bastante adequadas para intensificar sua participação no mercado (hoje detém 2% do comércio internacional de papel e 9% do comércio de celulose).

A exemplo do comportamento passado, onde foi fundamental a realização dos investimentos em momento adequado, antecipando-se ao crescimento das demandas interna e externa, os próximos cinco anos serão críticos na determinação do cenário para a indústria brasileira de papel e celulose em 2005. Efetivamente, considerando-se em média o prazo de três anos entre o início das obras e o da produção em escala comercial, é fundamental que a tomada de decisão dos novos investimentos ocorra o quanto antes. Esta posição é reforçada pela aceleração do crescimento do consumo nacional de papel, que levará à inversão da balança comercial do setor, passando de um superávit de US\$ 1,6 bilhão para um déficit ao redor de US\$ 2 bilhões em 2005.

Neste contexto, as lideranças da indústria brasileira de papel e celulose apresentaram ao governo federal um programa de investimentos de US\$ 13 bilhões para o horizonte do período 1995/2005. Para viabilizar tal plano de expansão, o setor reivindica

medidas de natureza financeira e tributária, entre outras, objetivando a redução do custo dos novos projetos e, conseqüentemente, o aumento de sua competitividade.

Os pleitos formulados estão sendo analisados por um grupo de trabalho interministerial constituído para esta finalidade, cujas conclusões serão submetidas brevemente à Câmara de Governo dos Recursos Naturais Renováveis.

Em face da intensidade de capital requerida e do longo prazo de maturação desse programa, a parceria entre os setores privado e governamental reveste-se de especial relevância para a definição conjunta de políticas e metas claras e permanentes que possibilitem a implementação do *terceiro ciclo de investimentos* da indústria brasileira de papel e celulose, com os benefícios dele decorrentes, tais como geração de emprego e de renda em regiões mais distantes dos centros urbanos, além da consolidação da competitividade desta indústria no abastecimento dos mercados interno e externo.

Anexo

Brasil: Evolução da Produção, Importação, Exportação e Consumo Aparente de Papel – 1985/95

(Em Mil t)

CATEGORIA	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995*
Embalagem											
Consumo Aparente	1.617	1.825	1.949	1.681	2.006	1.829	1.806	1.760	1.883	2.043	2.293
Produção	1.807	2.066	2.174	2.183	2.329	2.185	2.230	2.205	2.284	2.441	2.554
Importação	2	2	3	6	12	10	19	6	11	14	46
Exportação	192	243	228	508	335	366	443	451	412	412	307
% Export./Prod.	11	12	10	23	14	17	20	20	18	17	12
% Imp./Cons. Apar.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2
Imprimir/Escrever											
Consumo Aparente	913	993	1.029	880	915	875	973	872	952	1.043	1.216
Produção	1.146	1.306	1.310	1.319	1.304	1.289	1.374	1.397	1.639	1.825	1.790
Importação	35	50	57	53	68	70	103	58	71	87	146
Exportação	268	363	338	492	457	484	504	583	758	869	720
% Export./Prod.	23	28	26	37	35	38	37	42	46	48	40
% Imp./Cons. Apar.	4	5	6	6	7	8	11	7	7	8	12
Imprensa											
Consumo Aparente	278	418	401	345	438	414	452	377	426	566	688
Produção	208	218	232	246	230	246	253	237	276	264	282
Importação	70	213	184	110	216	188	211	173	183	319	423
Exportação	0	13	15	11	8	20	12	33	33	17	17
% Export./Prod.	0	6	6	4	3	8	5	14	12	6	6
% Imp./Cons. Apar.	25	51	46	32	49	45	47	46	43	56	61
Cartão											
Consumo Aparente	399	458	511	372	440	422	438	415	449	461	544
Produção	457	499	524	447	494	470	510	502	538	562	593
Importação	1	2	3	3	11	5	5	7	10	16	27
Exportação	59	43	16	78	65	53	77	94	99	117	76
% Export./Prod.	13	9	3	17	13	11	15	19	18	21	13
% Imp./Cons. Apar.	0	0	1	1	3	1	1	2	2	3	5
Sanitário											
Consumo Aparente	270	275	332	363	363	398	415	425	369	375	480
Produção	288	294	334	365	376	404	419	442	445	429	496
Importação	0	0	0	0	0	6	6	11	4	3	23
Exportação	18	19	2	2	13	12	10	28	80	57	39
% Export./Prod.	6	6	1	1	3	3	2	6	18	13	8
% Imp./Cons. Apar.	0	0	0	0	0	2	1	3	1	1	5
Especial/Outros											
Consumo Aparente	122	145	149	130	132	115	124	99	92	116	212
Produção	115	142	138	124	138	122	128	118	119	133	141
Importação	13	14	21	19	15	15	27	27	28	41	141
Exportação	6	11	10	13	21	22	31	46	55	58	70
% Export./Prod.	5	8	7	10	15	18	24	39	46	44	50
% Imp./Cons. Apar.	11	10	14	15	11	13	22	27	30	35	67
Total											
Consumo Aparente	3.599	4.114	4.371	3.771	4.294	4.053	4.208	3.948	4.171	4.604	5.433
Produção	4.021	4.525	4.712	4.684	4.871	4.716	4.914	4.901	5.301	5.654	5.856
Importação	121	281	268	191	322	294	371	282	307	480	806
Exportação	543	692	609	1.104	899	957	1.077	1.235	1.437	1.530	1.229
% Export./Prod.	14	15	13	24	18	20	22	25	27	27	21
% Imp./Cons. Apar.	3	7	6	5	7	7	9	7	7	10	15

Fonte: ANFPC.

*Informações preliminares.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO: SEGMENTO DE PEÇAS PARA O SETOR AUTOMOTIVO

Mauro Thomaz de Oliveira Gomes
Ilka Gonçalves Daemon
Mary Lessa Alvim Ayres
Paulo Cesar Siruffo Fernandes*

BENS DE CAPITAL

**Respectivamente, gerente, administradora e engenheiros da Gerência Setorial de Bens de Capital do BNDES.*

Os autores gostariam de agradecer a colaboração do estagiário de Economia Geraldo Andrade da Silva Filho.

Resumo

O Brasil está entre os 10 maiores produtores de fundidos do mundo. Os principais fatores que propiciam condições vantajosas à indústria de fundição brasileira são os custos com energia elétrica, matérias-primas e mão-de-obra.

Este artigo apresenta informações gerais a respeito do setor de fundição nacional, a evolução de sua produção, a comercialização dos produtos fundidos, com enfoque ao seu principal cliente – o setor automotivo – e com indicação do volume e faturamento das exportações. E também a evolução do consumo dos minerais utilizados na indústria de fundição (ferrosos e não-ferrosos), vis-à-vis os setores atendidos; o nível de emprego versus produção; as perspectivas para o setor, os investimentos necessários.

Introdução

A redução dos minerais metálicos e a fusão dos metais obtidos foram tão marcantes na vida da humanidade que deram nome a dois períodos da nossa História. Aquele em que ocorreram a descoberta e o desenvolvimento da técnica da fusão do estanho com o cobre, entre 3500 a.C. e 1400 a.C., ficou conhecido como Idade do Bronze e foi sucedido pela Idade do Ferro. Os primeiros produtos de ferro tinham baixa resistência à fratura, característica que, posteriormente, foi corrigida pelos hititas, introdutores do carvão ao ferro no processo de fusão.

O processo utilizado pela indústria de fundição, em sua essência, consiste na fusão de ferro, aço ou metais não-ferrosos, como cobre, zinco, alumínio e magnésio, visando obter certas propriedades para o produto final. Na forma líquida, os metais e suas ligas são vazados no interior de moldes confeccionados com areias especiais aglomeradas com resinas próprias para esse fim, com formatos que reproduzem o objeto pretendido.

No Brasil, a ocorrência abundante de sucata e minerais, mormente minério de ferro, além da disponibilidade energética e de insumos, como areia de fundição, bentonitas, resinas, catalisadores e coque de babaçu, contribuíram decisivamente para a definição do parque industrial de fundição nos moldes e dimensões atuais.

Segundo dados da Associação Brasileira de Fundição (Abifa), este segmento do setor metalúrgico emprega aproximadamente 55 mil trabalhadores em cerca de mil empresas, 90% das quais de pequeno ou médio portes, localizadas em todas as regiões do país, com maior concentração no Sudeste.

A indústria de fundição é um segmento da economia que se caracteriza pela produção de bens intermediários e fornece seus produtos para indústrias de diversos segmentos. Entre estes, destacam-se as indústrias automobilística, de construção ferroviária e naval, de bens de capital (principalmente máquinas e implementos agrícolas) e de base, como a siderúrgica (lingoteiras e cilindros); outros importantes demandantes de fundidos são o setor de mineração e fabricação de cimento (corpos moedores e peças de desgaste) e ainda o de extração/refino de petróleo (válvulas e outras peças). No entanto, dados estatísticos revelam que existe forte concentração das vendas (49%) para as indústrias montadora de veículos e de autopeças, seguida da indústria siderúrgica, mecânica e de infra-es-

trutura, com, respectivamente, 15%, 11% e 4% do total da produção de fundidos.

Produção

Conforme informações da Abifa, a capacidade instalada do setor é de aproximadamente 2.100.000 t/ano. O nível de produção da indústria de fundição passou por uma fase crítica entre 1989 e 1992, apresentou acentuada recuperação em 1993, 1994 e no primeiro semestre de 1995, mas, de julho a dezembro, voltou a registrar sensível queda em relação ao semestre anterior.

A Tabela 1 mostra o volume de produção de fundidos, por região, no período 1992/95, em que São Paulo apresenta-se com destaque.

A evolução da produção do setor em 1994 foi reflexo dos resultados positivos decorrentes da implantação do Plano Real. Nesse ano, a indústria brasileira de fundição produziu 1.764,3 mil t, situando-se entre as maiores do mundo. A Tabela 2 apresenta a classificação dos 10 países maiores produtores de fundidos em 1994.

A produção brasileira de 1994 superou em 18,8% a do ano anterior, o que significou a ocupação de 83,8% da capacidade nominal instalada do setor. Esse número só foi superado em 1980 (1.798,4 mil t) e 1986 (1.834 mil t).

O volume de produção, em 1994, propiciou uma receita de US\$ 2,7 bilhões, com reflexos na pauta de exportações, diretas e indiretas, no montante de US\$ 1 bilhão.

Durante o primeiro semestre de 1995, a trajetória ascendente da produção, iniciada no ano anterior, foi mantida, tendo sido alcançado um saldo positivo de 12% sobre o mesmo período de 1994. Entretanto, de julho a dezembro, registrou-se queda de 28% da produção em relação ao primeiro semestre. A produção do setor

Tabela 1

Produção de Fundidos, segundo Região – 1992/95

(Em t)

REGIÃO	1992	1993	1994	1995
São Paulo	512.636	602.083	682.137	636.241
Centro/Minas Gerais	357.869	428.038	559.209	486.969
Sul	214.244	284.468	341.882	333.436
Rio de Janeiro	80.819	151.099	160.264	130.817
Norte/Nordeste	17.497	18.923	20.772	22.542
Total	1.183.065	1.484.611	1.764.264	1.610.005

Fonte: Associação Brasileira de Fundição (Abifa).

Tabela 2

Produção Mundial de Fundidos – 1994

PAÍS	TONELADA	PARTICIPAÇÃO (%)
Estados Unidos	13.267.000	19,88
CEI	11.645.000	17,45
China	11.626.170	17,42
Japão	6.740.690	10,10
Alemanha	3.815.174	5,72
Índia	2.875.000	4,31
França	2.269.913	3,40
Brasil	1.764.264	2,64
Itália	1.572.870	2,36
Taiwan	1.549.826	2,32
Outros	9.614.139	14,40
Total	66.740.046	100,00

Fonte: *Modern Casting*-dezembro de 1995.

como um todo, ao longo de 1995, teve um volume de peças acabadas da ordem de 1,6 milhão de t, representando uma redução de 8,7% quanto ao resultado de 1994.

Vale ressaltar que a queda poderia ter sido ainda superior caso a indústria automobilística não apresentasse na produção de veículos leves um acréscimo de cerca de 3,5% de 1994 para 1995, pois a produção de tratores e máquinas agrícolas, grande consumidora de fundidos, registrou, em 1995, a significativa queda de aproximadamente 45% em relação aos resultados de 1994.

As evoluções da produção do setor e do faturamento estão nos Gráficos 1 e 2, respectivamente.

A venda de produtos fundidos tem atendido à demanda interna e proporcionado excedentes para o mercado externo, tanto direta como indiretamente, tendo ocorrido, neste caso, por meio da exportação de automóveis e outros bens duráveis, como será visto adiante.

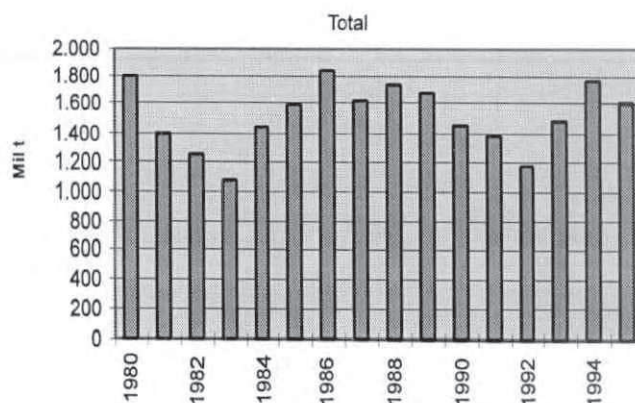
Os fundidos de ferro representam a maior parcela da produção da indústria de fundição e atendem a seu principal demandante, o setor automotivo, responsável por quase 50% do mercado.

O setor de fundição tem 49% de seu faturamento vinculado à indústria automobilística, sendo que 34% referem-se ao setor de autopeças. Entre as fundições que atendem ao setor de autopeças, destacam-se as seguintes empresas: FMB, Thyssen, Cofap e as

Comercialização

Gráfico 1

Evolução da Produção Brasileira de Fundidos – 1980/94

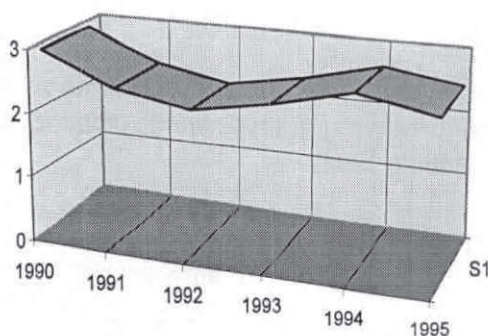


Fonte: Abifa.

Gráfico 2

Evolução do Faturamento – 1990/95

(Em US\$ Bilhões)



Fonte: Abifa.

fundições do grupo Tupy-Sofunge/Bradesco. Quanto à fusão de precisão, sobressaem-se Fupresa, Açotécnica e Microinox [MICT, *Perfil da indústria de autopeças no Brasil* (1996, p. 6-7)].

Em relação às exportações brasileiras de fundidos, em 1994, o volume total (direto e indireto) somou 613 t e proporcionou um faturamento de US\$ 1 bilhão. Deste total, as exportações diretas atingiram 184,3 mil t, equivalentes a US\$ 251,1 milhões, e superaram em 18,4% o volume do ano anterior.

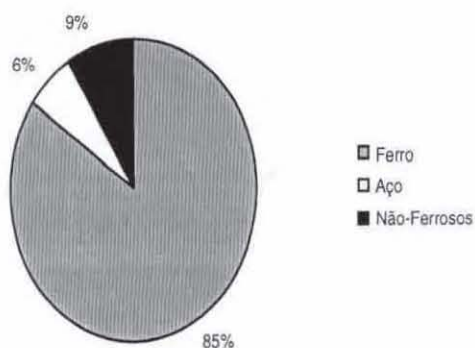
As exportações de peças fundidas embutidas nos produtos nacionais exportados foram, em 1994, de 429 mil t, correspondentes a US\$ 762 milhões.

Em 1995, o setor apresentou um volume recorde de exportações diretas – 203,3 mil t – representando 12,6% do volume produzido e um faturamento de US\$ 277,3 milhões.

O Gráfico 5 mostra a evolução das exportações brasileiras de fundidos, enquanto o faturamento alcançado, no período 1990/95,

Gráfico 3

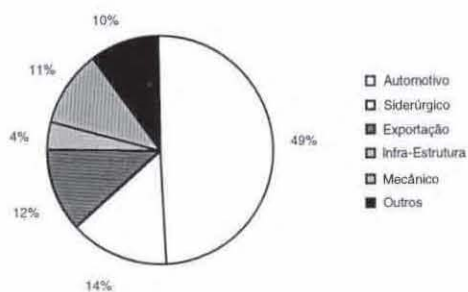
Participação dos Segmentos da Indústria de Fundição nas Vendas



Fonte: Abifa.

Gráfico 4

Distribuição Setorial das Vendas – 1995



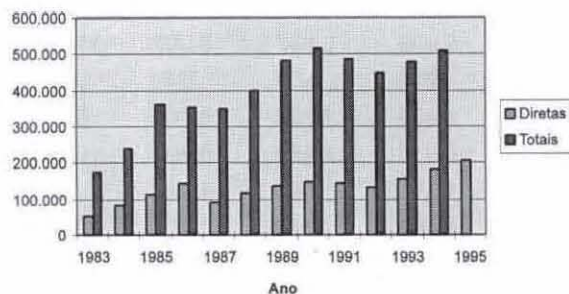
Fonte: Abifa.

com exportações de fundidos está discriminado na Tabela 3. Já as Tabelas 4 a 9 apresentam a evolução do consumo dos diversos setores industriais, demandantes de fundidos.

Gráfico 5

Evolução das Exportações Brasileiras de Fundidos Diretas e Totais, Inclusive Indiretas – 1983/95

(Em t)



Obs.: Volume exportado indiretamente em 1995 não-disponível.
Fonte: Abifa.

Tabela 3

Evolução das Exportações de Fundidos – 1990/95

(Em US\$ Mil)

ANO	FERRO	AÇO	NÃO-FERROSOS	TOTAL
1990	137.258,4	22.719,3	19.793,2	179.770,9
1991	132.832,0	28.059,3	36.299,2	197.190,5
1992	115.439,1	28.904,9	38.611,4	182.955,4
1993	138.790,7	24.312,0	58.660,2	221.762,9
1994	158.329,0	29.869,0	60.003,2	248.201,2
1995	185.896,9	38.078,8	53.295,2	277.270,9

Fonte: Abifa.

Tabela 4

Evolução do Consumo de Itens de Ferro Fundido – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	172.311	208.421	283.446	349.517	364.319
Autopeças e reposição automobilística	147.078	150.205	207.865	264.682	237.309
Ferroviário	2.768	3.239	3.956	4.222	4.119
Naval	825	255	367	230	341
Tratores de rodas, microtratores	20.225	24.699	39.024	54.503	37.256
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	8.513	8.278	12.212	17.191	16.379
Máquinas e implementos agrícolas	34.184	24.595	38.839	42.777	28.724
Mecânico	221.284	162.708	173.543	189.670	152.896
Outros	559.153	394.284	458.239	569.412	522.964
Total	1.166.341	976.684	1.217.491	1.492.204	1.364.307

Fonte: Abifa.

Tabela 5

Evolução do Consumo de Itens de Aço Fundido – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	10.622	12.050	20.475	29.245	23.620
Autopeças e reposição automobilística	3.328	5.471	9.320	9.265	7.624
Ferroviário	5.033	8.697	9.387	11.297	9.033
Naval	944	650	944	801	678
Tratores de rodas, microtratores	2.770	4.220	8.706	5.011	3.806
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	6.914	8.482	16.602	10.863	9.398
Máquinas e implementos agrícolas	1.170	692	1.097	520	377
Mecânico	9.099	11.181	12.202	12.989	8.670
Outros	45.843	48.609	54.815	41.400	38.776
Total	85.723	100.052	133.548	121.391	101.982

Fonte: Abifa.

Tabela 6

Evolução do Consumo de Itens de Ligas de Cobre Fundidas – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	883	1.690	2.236	2.739	3.025
Autopeças e reposição automobilística	908	987	1.237	1.351	1.670
Ferroviário	79	137	37	50	56
Naval	37	53	99	82	131
Tratores de rodas, microtratores	134	133	127	112	97
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	219	223	234	285	271
Máquinas e implementos agrícolas	153	45	70	105	214
Mecânico	4.109	2.674	3.584	1.774	1.529
Outros	11.316	9.397	8.984	11.888	11.986
Total	17.838	15.339	16.608	18.386	18.979

Fonte: Abifa.

Tabela 7

Evolução do Consumo de Itens de Ligas de Zinco Fundidas – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	8.896	6.850	8.337	9.663	9.021
Autopeças e reposição automobilística	2.477	2.625	2.804	3.061	2.733
Ferroviário	0	51	24	25	40
Naval	41	80	24	25	30
Tratores de rodas, microtratores	41	80	30	28	27
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	41	80	24	25	40
Máquinas e implementos agrícolas	41	80	30	28	40
Mecânico	1.413	589	817	535	881
Outros	4.173	4.519	5.131	6.325	5.127
Total	17.123	14.954	17.221	19.715	17.939

Fonte: Abifa.

Tabela 8

Evolução do Consumo de Itens de Ligas de Alumínio Fundidas – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	43.498	36.834	50.852	53.222	49.971
Autopeças e reposição automobilística	6.310	8.160	11.355	13.389	15.794
Ferroviário	25	32	53	67	73
Naval	51	55	55	85	79
Tratores de rodas, microtratores	101	138	177	198	173
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	390	439	572	620	638
Máquinas e implementos agrícolas	393	520	468	543	558
Mecânico	1.802	1.059	1.882	2.022	1.894
Outros	19.842	21.780	26.527	33.896	30.011
Total	72.412	69.017	91.941	104.042	99.191

Fonte: Abifa.

Tabela 9

Evolução do Consumo de Itens de Ligas de Magnésio Fundidas – 1991/95

(Em t de peças acabadas)

SETORES	1991	1992	1993	1994	1995
Automobilístico	4.799	6.369	7.158	7.657	6.963
Autopeças e reposição automobilística	109	161	198	276	324
Ferrovário	0	0	0	0	0
Naval	0	0	0	0	0
Tratores de rodas, microtratores	0	0	0	0	0
Tratores de esteiras, máquinas rodoviárias	0	0	0	0	0
Máquinas e implementos agrícolas	1.046	431	373	512	228
Mecânico	60	78	80	81	92
Outros	70	0	0	0	0
Total	6.084	7.039	7.809	8.526	7.607

Fonte: Abifa.

Insumos e Matérias-Primas

As modificações ocorridas tanto nos processos tecnológicos como nos equipamentos – destacando-se a substituição de fornos cubilô, utilizados na fusão de ferro, aço e suas ligas, por fornos elétricos – têm permitido a redução do consumo específico de energia. Estas modificações propiciarão a diminuição do uso do coque de 22% para 15% e dos óleos combustíveis e diesel de 28% para 13% do consumo energético total, embora acarretem um acréscimo no consumo relativo de energia elétrica de 40% para 52% e de gases combustíveis de 10% para 20%. Há previsões indicando que, no ano 2000, o consumo específico de energia, hoje da ordem de 1,98 Gcal/t de peça, sofrerá uma redução superior a 10%.

O custo de energia elétrica para empresas de grande porte na região Sul-Sudeste situa-se, em média, em torno de 44 mils, inferior ao praticado internacionalmente, que é da ordem de 60 mils. Mesmo com o acréscimo previsto no consumo de energia elétrica, o produto brasileiro manter-se-á competitivo internacionalmente.

O consumo global de energia elétrica no Brasil em 1994 cresceu 3,7% e, no ano seguinte, 7,6%, levando o Sistema Eletrobrás a disponibilizar cerca de 3.120 MW para atender a essa necessidade, o que significa mais de cinco vezes a capacidade da usina Angra 1.

Nas regiões Sul e Sudeste, os prováveis constrangimentos na oferta deverão ser equacionados pelos projetos de ampliação, transmissão e distribuição cujas obras estão sendo retomadas.

Os demais insumos, como sucata de aço, ferro-gusa, carvão vegetal, coque, bentonita e diversos componentes de ligas, não apresentam dificuldade quanto ao seu suprimento e/ou desvio significativo de preço.

Gráfico 6
Composição de Custo



Fonte: Abifa.

A composição de custo para as peças em ferro fundido em empresas de primeira linha está apresentada no Gráfico 6.

No período entre 3 de fevereiro de 1995 e 2 de fevereiro de 1996, os preços de venda das peças fundidas permaneceram estáveis em relação aos índices econômicos.

Os diversos planos econômicos, somados às modificações tecnológicas, contribuíram, decisivamente, para a redução do número de empregos. Assim, o número médio anual de trabalhadores caiu de 65.990 em 1984 para 51.924 em 1993, sem, todavia, prejudicar o índice de produtividade específica, que evoluiu de 21,8 t/ano para 27,2 t/ano em igual período.

Em 1994, o índice de produtividade do setor alcançou 33,1 t/empregado/ano, registrando, no ano seguinte, uma queda para 30,7.

Comparando-se os números de homens/hora/ano para produzir uma tonelada de peças de grande porte, constata-se que o Brasil utiliza 30-45 homens/hora, o Japão 8-12 homens/hora, os Estados Unidos e a Alemanha 12-15 homens/hora e a Espanha 15-18 homens/hora.

Tabela 10

Índice Nacional de Preços de Fundidos (entre 3 de fevereiro de 1995 e 2 de fevereiro de 1996)

PERÍODOS	FERRO	AÇO-CARBONO	AÇO LIGADO	AÇO INOXIDÁVEL	ZINCO SOB PRESSÃO	ALUMÍNIO SOB PRESSÃO	ALUMÍNIO P/ GRAVIDADE
Acumulado em 12 meses	16,40	18,74	18,13	16,64	13,20	12,06	7,16
Acumulado em 1996	1,26	0,86	-0,06	-0,70	0,03	0,04	-0,22

Fonte: Abifa.

Na Tabela 11, apresenta-se a evolução do número de empregados no setor e, no Gráfico 7, a relação da evolução do nível de emprego *versus* a produção.

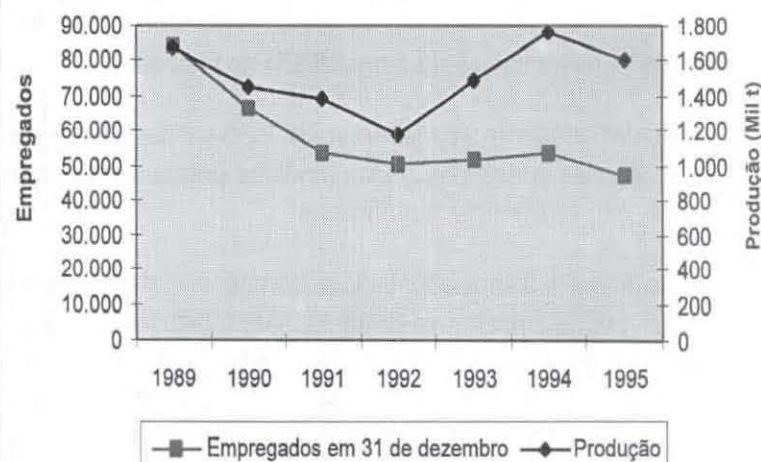
Tabela 11

Evolução do Nível de Emprego – 1989/95

NÚMERO DE EMPREGOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Empregados em 31 de dezembro	84.413	66.377	54.046	50.346	52.067	53.927	47.020
Número médio anual	81.912	71.522	58.277	52.341	51.993	53.305	n.d.

Fonte: Abifa.

Gráfico 7

Nível de Emprego *versus* Produção – 1989/95

Fonte: Abifa.

Quanto aos salários dos empregados da indústria de fundição, o maior deles está no Japão, de US\$ 45 a US\$ 50/hora, seguido pelo da Alemanha, US\$ 40/hora, e dos Estados Unidos, entre US\$ 30 e US\$ 35/hora. Na Espanha os salários são da ordem de US\$ 15/hora, em Portugal US\$ 12/hora, no Brasil US\$ 5/hora e na China US\$ 0,50/hora.

Perspectivas para o Setor de Fundição, com Destaque para o de Autopeças

A produção da indústria de fundição, quanto ao cliente atendido, é denominada independente ou cativa. A produção independente é constituída por produtos seriados, ao passo que a cativa é feita para atender a um cliente determinado.

Os métodos de engenharia simultânea vêm sendo adotados, ultimamente, na produção cativa e têm produzido surpreendentes resultados técnicos e econômicos. Este método adota uma abordagem sistêmica para integrar as diversas fases de desenvolvimento do produto e tem como característica principal a participação interativa do cliente no projeto e no processo produtivo. Esta partici-

pação vai desde a fase de desenho e especificações técnicas do projeto até a definição dos materiais empregados e o acompanhamento das diversas etapas de produção. Este processo de trabalho facilita o compartilhamento, a cooperação e tomada de decisões, bem como minimiza os problemas decorrentes dos modelos sequenciais.

A indústria de fundição deverá acompanhar as mudanças no processo industrial que estão ocorrendo nas indústrias montadora e de autopeças, que têm buscado trabalhar em parceria com um número cada vez mais reduzido de fornecedores diretos, chamados sistematistas. Estes fornecedores passam a participar do desenvolvimento do projeto e tornam-se co-responsáveis pelo produto final.

No segmento de autopeças, outra tendência que se mostra irreversível é o universal processo de terceirização. A nível mundial, as indústrias montadoras de veículos têm direcionado seus esforços à sua atividade-chave e transferido para as fundidoras os serviços de usinagem.

Em termos de novos materiais, o alumínio será de grande utilização na substituição de ligas de ferro, na confecção de coletores de admissão, cabeçotes, e, futuramente, na fabricação de alguns blocos de motor.

O BNDES dispõe de produtos e serviços que podem atender aos diversos objetivos de investimento das empresas do setor industrial. Ultimamente, a indústria de fundição, especificamente o segmento voltado para o setor automotivo, tem utilizado crescentemente os programas da FINAME na aquisição de máquinas e equipamentos. Assim, em 1994 e 1995, os recursos tomados aumentaram cerca de 97% e 72%, respectivamente, em relação ao ano anterior.

Participação do BNDES no Setor

Os desembolsos do BNDES para a indústria de fundição totalizaram US\$ 70 milhões e US\$ 133 milhões, em 1994 e 1995, respectivamente, apresentando um acréscimo anual em torno de 89%.

O apoio do BNDES aos fundidos para o setor de autopeças registrou um incremento da ordem de 340% de 1990 a 1995. Em 1990 a participação relativa do setor de autopeças no total de desembolsos para a indústria de fundição representou 44%; a partir de então, esta participação passou a cerca de 80%.

As aprovações e desembolsos do BNDES para a indústria de fundição e para os fundidos de autopeças estão apresentados nas Tabelas 12 e 13, respectivamente.

Tabela 12

Aprovações e Desembolsos para o Setor de Fundição – 1990/95

(Em US\$)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Aprovação	96.573.307	72.860.353	37.201.414	61.033.296	95.525.796	225.967.960
Desembolso	55.070.945	33.498.954	26.222.483	27.520.027	70.243.933	133.073.173

Fonte: BNDES.

Tabela 13

Aprovações e Desembolsos para Fundidos para o Setor de Autopeças – 1990/95

(Em US\$)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Aprovação	40.261.326	54.057.332	31.519.461	55.509.716	81.703.079	189.378.759
Desembolso	23.997.984	25.390.274	22.154.575	24.007.994	57.281.621	105.695.919

Fonte: BNDES.

Tecnologia, Investimentos e Meio Ambiente

As informações sobre a indústria de fundição revelam que sua atual capacidade instalada encontra-se perto do seu nível de exaustão. Estima-se que, até o ano 2000, sejam necessários investimentos no valor de US\$ 1 bilhão a US\$ 1,1 bilhão para atender a uma demanda prevista de 3 milhões de toneladas/ano.

O aumento da capacidade do setor está condicionado à modernização dos equipamentos já instalados e à aquisição de novas máquinas. A mais importante das modificações, com benefícios para o meio ambiente, é a substituição dos fornos cubilô, que possibilita a utilização de energia elétrica em vez de insumos não-renováveis.

A tecnologia de produção de autopeças fundidas é de pleno domínio das fundidoras. Nos fornos cubilô, são produzidos os blocos em ferro cinzento; nos fornos de indução, os blocos e cabeçotes em ferro nodular. As peças em liga de aço são fabricadas com aço obtido em fornos a arco voltaico ou de indução.

Considerando que o grande gargalo e fator determinante do volume a ser produzido é a seção de moldagem, é justamente neste setor onde ocorrem as maiores ações modernizadoras.

Na área de moldagem, a tendência atual é utilizar os sistemas de moldagem de alta pressão, *vacuum press*, que propiciam melhores resultados de qualidade e acabamento. A seção de macharia utiliza os modernos sistemas de *warm box* e *cold box*. O setor de vazamento, onde a liga fundida é colocada dentro do molde, será modernizado com a adoção de painéis vazadoras e fornos automáticos.

As modificações introduzidas na indústria de fundição brasileira, mesmo que ainda sejam de caráter parcial, já reduziram o ciclo produtivo de seis dias para 4-5 horas.

Deve-se ressaltar que o projeto para expansão do parque de fundição terá que priorizar a questão ambiental: meio, homem, fábrica. Por orientação e determinação das entidades de meio ambiente, tem-se buscado implantar as normas ISO 14.000, conhecidas também como "selo verde". A disposição correta de restos de areias de fundição, a lavagem de gases efluentes e a adoção de sistemas para eliminação de partículas em suspensão contribuirão para a correção do problema ambiental.

Os principais fatores que propiciam condições vantajosas à indústria de fundição brasileira são os custos com energia elétrica, matérias-primas e mão-de-obra. Negativamente, têm-se a menor produtividade industrial, o frete (*vis-à-vis* as grandes distâncias), as despesas de internação para máquinas e equipamentos, além do custo de capital para investimento e giro.

Conclusão

A globalização dos mercados proporciona um novo modelo para as indústrias em geral. Os avanços tecnológicos, registrados nas telecomunicações e na microeletrônica, a redução de barreiras, as regulamentações multilaterais, os acordos bilaterais e os blocos de comércio aceleraram, em muito, o processo de desenvolvimento e competitividade.

A crescente onda de aquisições, fusões e mesmo associações com empresas que tenham domínio e promovam o desenvolvimento tecnológico também tem ocorrido nas indústrias de autopeças e de fundição. Por exemplo, a Metal Leve, uma das maiores fabricantes de autopeças, com a venda de seu controle à empresa alemã Krebssoege, passará a utilizar, na produção de bielas sintetizadas a partir de pó de ferro, a tecnologia externa fornecida pela sua compradora. Hoje no Brasil, as bielas são forjadas ou fundidas.

A indústria de fundição terá que atender, cada vez mais, a encomendas de fabricantes internacionais, fornecendo componentes para a indústria de bens de consumo duráveis e outros seriados aos mais diversos mercados, e competindo em condições vantajosas.

Todavia, a manutenção e ampliação dessa participação nos mercados não passam somente pela modernização do parque existente, mas também pelo aperfeiçoamento daquilo que propicia vantagem à indústria de fundição brasileira e pela redução do chamado custo-Brasil.

O setor de fundição terá que acompanhar o crescimento previsto para seu principal cliente, o setor automobilístico. A instalação de fábricas de automóveis pela Fiat e Mercedes-Benz, em Minas Gerais, é fato concreto. Estas empresas deverão investir, respectivamente, US\$ 2.100 milhões e US\$ 400 milhões até 1998. Além delas, a Renault e a Honda já oficializaram sua entrada no Brasil e as coreanas, Hyundai, Ásia e Kia, também pretendem se instalar no país.

A fim de se adequarem às novas exigências das montadoras, as fundidoras deverão investir, principalmente, na compra e modernização de máquinas e equipamentos, na adoção de processo de produção o mais automatizado possível e na obtenção de competência para executar atividades novas, como a usinagem.

Os investimentos previstos para a indústria automobilística servirão de âncora nos próximos anos ao setor de fundição, pois as empresas de bens de capital, por pelo menos cerca de dois anos, encontrarão sérias dificuldades para superar seus problemas.

Além da existência das perspectivas de crescimento das montadoras, o processo de diversificação dos investimentos que está ocorrendo nas instituições financeiras, tendo como importante foco as indústrias de fundição, aponta na direção da retomada do setor.

O MERCADO MUNDIAL DE AÇOS ESPECIAIS

Maria Lúcia Amarante de Andrade
Luiz Mauricio da Silva Cunha
José Ricardo Martins Vieira
Maria da Conceição Keller*

**Respectivamente, gerente, economista, engenheiro e economista da
Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.
Os autores agradecem a colaboração das estagiárias Alessandra Fogel e
Cristiane Cupello.*

MÍNERO-METALÚRGICO

Resumo

Este trabalho aborda o universo dos aços especiais, apresentando, de início, as principais características de seus diversos tipos – planos e longos – e a distribuição de sua utilização nos setores de consumo final. Uma visão global do mercado internacional é apresentada no que se refere aos mais representativos tipos de aços especiais, quais sejam: inoxidáveis, siliciosos, para construção mecânica e de alta liga.

No item referente ao mercado brasileiro, realiza-se uma análise da evolução dos aços especiais e, em função das tendências para os segmentos consumidores, efetuam-se projeções de demanda para os próximos 10 anos, com previsões para atendimento do consumo interno e das exportações. A seguir apresentam-se os fabricantes nacionais, seus desempenhos e estratégias, assim como a participação do BNDES no apoio financeiro ao setor. Finalmente, faz-se uma análise comparativa da evolução estimada para a siderurgia, especificamente a de aços especiais, tanto a nível do mercado internacional quanto nacional, concluindo-se com as perspectivas deste segmento para os próximos anos.

A produção mundial de aço bruto apresenta-se relativamente estável, da ordem de 750 milhões de t/ano nesta década, após ter atingido cerca de 780 milhões de t/ano em fins da década de 80. Entretanto, a produção de aços especiais, que atualmente é de aproximadamente 57 milhões de t, representando em torno de 7,6% da produção siderúrgica, tem evoluído a taxas superiores às dos aços comuns. Verifica-se, portanto, uma tendência de crescimento da produção de diversos tipos de aços especiais, como consequência do desenvolvimento pela indústria de bens de consumo duráveis de produtos mais leves, porém com características de desempenho superiores, o que requer, freqüentemente, o uso de materiais especiais em sua construção.

Introdução

O aumento da produção de aços especiais e a necessidade de redução de custos industriais para o atendimento de um mercado cada vez mais globalizado têm levado à especialização dos produtores mundiais, incluindo fusões e incorporações de empresas, que atingem escalas de produção adequadas em termos de custos e de qualidade. Deste modo, observa-se uma tendência de redução do número de usinas produtoras de aços especiais, assim como de empresas fabricantes, com uma concentração nos grandes grupos internacionais.

No Brasil, logo após a privatização do setor siderúrgico, as empresas se concentraram em programas visando ao aumento de produção e à redução de custos, mas no final de 1994 a tendência à especialização passou a fazer parte da estratégia das empresas. Atualmente, as reestruturações em curso dos produtores nacionais de aços especiais demonstram a intenção das empresas no sentido de se fortalecerem para concorrer tanto no mercado interno mais aberto quanto no externo, com produtos de maior qualidade e preços competitivos.

Cabe salientar que a inexistência de maiores informações para análise do mercado mundial de aços especiais não permitiu apresentar abordagem semelhante para todos os tipos de aço, nem tampouco seguir os mesmos critérios utilizados para o mercado nacional.

Aços especiais são aqueles que, pelo seu percentual de carbono ou pela adição de elementos de liga, principalmente metá-

Classificação e Utilização

licos, apresentam propriedades específicas em termos de resistência mecânica, à corrosão e características eletromagnéticas. Assim como os aços comuns, os aços especiais podem ser planos ou longos.

Aços Especiais Planos

Os aços especiais planos são produzidos através de processos de laminação a quente ou a frio e comercializados nas formas de bobinas e chapas, sendo os tipos mais importantes os inoxidáveis, os siliciosos (ou elétricos) e os aços carbono e/ou ligados.

Aços Inoxidáveis

O aço inoxidável é versátil e reciclável, estando presente em vários segmentos de mercado, pelas suas características mecânicas, de durabilidade, limpeza e beleza. Deve conter um mínimo de 10% de cromo em sua composição, o que permite a formação de uma superfície de fina película protetora de óxido de cromo, que impede a corrosão (oxidação) do ferro. Outros elementos como níquel, molibdênio e cobre, quando adicionados, melhoram a resistência à corrosão e as características mecânicas dos aços inoxidáveis, que podem ser divididos em três tipos básicos conforme o teor de cromo, níquel e carbono em sua composição e suas propriedades metalúrgicas:

- aços inoxidáveis martensíticos – contêm de 10% a 30% de cromo e alto carbono (o maior teor de carbono os torna temperáveis, obtendo-se dureza superficial);
- aços inoxidáveis ferríticos – possuem teor de cromo idêntico ao dos martensíticos e baixo teor de carbono, apresentando superior resistência à corrosão; e
- aços inoxidáveis austeníticos – quando, além do cromo, contêm níquel em percentagens de 5% a 25%, sendo, portanto, considerados mais nobres, pois o níquel melhora a resistência à corrosão, as qualidades mecânicas e a resistência ao trabalho em temperaturas elevadas.

Com relação à estimativa da distribuição do consumo de aço inoxidável plano pelos diversos setores demandantes no Brasil, cabe ressaltar que o setor de bens de consumo duráveis é o maior consumidor (40%) especificamente o de cutelaria e baixelas. A indústria, englobando as de alimentos, de bebidas, láctea, vinícola e de balcões e frigoríficos, é a segunda maior demandante (20%), seguida pelos setores de transportes (indústria automobilística), com 15%, tubos e relaminadores (10%), construção civil (8%), outros (4%) e moedas (3%).

Os aços siliciosos, ou elétricos, têm características eletromagnéticas e podem ser de dois tipos: grão orientado (GO), que apresenta excelentes propriedades magnéticas na direção de laminação, sendo utilizado basicamente na fabricação dos núcleos de transformadores e, em menor escala, em reatores de potência, hidrogeradores e turbogeradores, propiciando economia de energia elétrica e maior eficiência dos equipamentos; e grão não-orientado (GNO), que possui as mesmas propriedades magnéticas em qualquer direção e cujas principais aplicações são na fabricação de núcleos de geradores e motores elétricos, não necessitando de tratamento térmico posterior.

Aços Siliciosos

Note-se que algumas vezes são também chamados de especiais os aços ao silício semiprocessados, os quais necessitam ser submetidos a tratamento térmico posterior pelo usuário para adquirir características magnéticas do aço silicioso GNO, porém com qualidade inferior.

São utilizados em máquinas e equipamentos que requerem propriedades mecânicas especiais, conferidas pelo alto teor de carbono (de 0,5% a 2% C) e/ou pelos elementos de liga adicionados em sua confecção. Seus principais usos são nos implementos agrícolas, ferramentas e cutelaria.

Aços Carbono/Ligados

Os aços especiais longos apresentam enorme gama de tipos em função das propriedades físicas e químicas requeridas, sendo geralmente comercializados sob as formas de blocos, tarugos, barras, fio-máquina, arames e tubos. Para fins de estudo, podem ser classificados em quatro tipos básicos: aços para construção mecânica, aços de alta liga, cilindros e tubos sem costura.

Aços Especiais Longos

São os que contêm carbono até 0,5% e/ou outros elementos de liga como silício, manganês, cromo e molibdênio, de forma a melhorar suas características de resistência mecânica, e podem ser classificados segundo vários critérios, como, por exemplo, composição química, tratamento térmico a ser submetido e aplicação final dos produtos. Os principais tipos são: microligados, para tratamento térmico, para forjados, para molas, para porcas e parafusos e para rolamentos. Estima-se que cerca de 90% dos aços para construção mecânica destinam-se à indústria automobilística e de autopeças, sendo suas demais usuárias as indústrias ferroviária, de implementos agrícolas e de artigos de uso doméstico.

Aços para Construção Mecânica

Aços de Alta Liga

Estes aços contêm elementos de liga como cromo, níquel, molibdênio, vanádio, tungstênio e cobalto, adquirindo propriedades de dureza e resistência mecânica, entre outras, necessárias à fabricação de ferramentas de usinagem, de estamparia, moldes e matrizes, válvulas e outros produtos. Os principais tipos são: aço ferramenta, aço rápido, aço inoxidável, aço válvula e superligas.

Os aços ferramenta podem ser para trabalhos a frio e a quente. Suas principais características para trabalho a frio são: alta resistência a abrasão, alta tenacidade, elevada retenção de corte, alta resistência ao choque e grande estabilidade dimensional. No caso dos aços para trabalho a quente, as principais propriedades são: elevada resistência mecânica a quente, boa resistência a abrasão em temperaturas elevadas, boa condutibilidade térmica e elevada resistência à fadiga. Os aços rápidos são utilizados para fabricação de ferramentas de corte, enquanto os aços inoxidáveis longos destinam-se a diversos usos onde se necessita de material não corrosivo, tais como indústrias de alimentos, bebidas e hospitalar. Os aços válvula são inoxidáveis destinados, especificamente, para a produção de válvulas de motores a combustão. Já as superligas são ligas nobres, principalmente à base de níquel, feitas sob encomenda, para utilização em resistências elétricas, eletrodos de vela de automóvel, implantes cirúrgicos, entre outros.

Com relação à estimativa da distribuição do mercado de aços de alta liga no Brasil, por setor consumidor e distribuidor, verifica-se que a indústria automobilística se encontra em primeiro lugar, com 31%, seguida das revendas (17%), trefilarias e ferramentas, ambas com 8%, e alimentos e bebidas (3%).

Cilindros

Produzidos em aço alto carbono/ligado, estes produtos destinam-se principalmente às siderúrgicas que os utilizam em seus laminadores. Sua fabricação envolve, além da produção do aço adequado, operações de forjaria ou fundição, tratamento térmico e usinagem das peças, caracterizando um produto de maior valor agregado e produzido sob encomenda.

Tubos sem Costura

Os tubos sem costura especiais contêm elementos de liga que lhes conferem propriedades específicas para melhor qualidade de extrusão e características finais de maior resistência. São utilizados, principalmente, nas indústrias de petróleo, química e petroquímica.

Os aços inoxidáveis planos constituem o segmento mais representativo do mercado global de aços inoxidáveis, ou seja, cerca de 72%. As estatísticas disponíveis, referentes à situação internacional, englobam os aços inoxidáveis planos e longos.

Mercado Internacional

Aços Inoxidáveis

A produção mundial global atingiu 14.920 mil t em 1995, com crescimento de 7,8% em relação a 1994, após período de produção estável em torno de 12.700 t/ano entre 1990 e 1993. Assim, nos últimos dois anos, ocorreu incremento de 18% na produção mundial, embora tenha sido de 3% a.a. o crescimento médio no período 1990/95. O Brasil produziu 185 mil t em 1995, com incremento de 4,5% em relação ao ano anterior. O Japão é o maior produtor mundial, com cerca de 25% da produção, seguido pelos Estados Unidos (14%) e pela Alemanha (9%), países que, em conjunto com a França e a Itália, concentram 60% da produção mundial de aço inoxidável. A participação brasileira corresponde apenas a 1,2% deste mercado.

Produção Mundial de Aços Inoxidáveis

Tabela 1

Principais Países Produtores e Consumidores de Aços Inoxidáveis – 1990/94

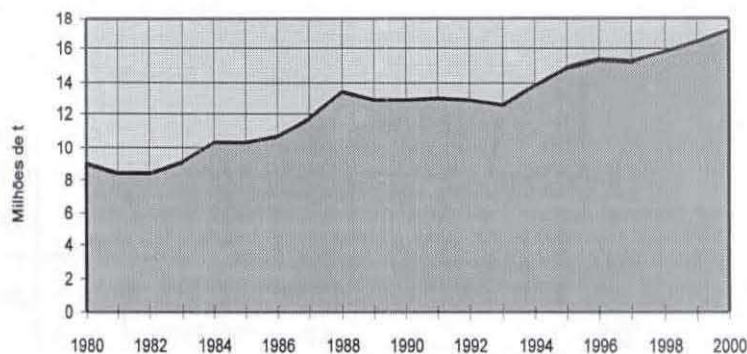
(Em Mil t)

PAÍSES PRODUTORES	1990	1991	1992	1993	1994	PAÍSES CONSUMIDORES	1990	1991	1992	1993	1994
Japão	3.130	3.357	3.148	3.215	3.420	Japão	1.836	1.985	1.760	1.750	1.812
Estados Unidos	1.851	1.708	1.820	1.770	1.825	Estados Unidos	1.614	1.547	1.690	1.907	1.951
Alemanha	1.146	1.154	1.163	1.194	1.422	Alemanha	900	935	975	915	1.018
França	797	772	814	786	919	China	185	325	470	700	781
Itália	574	606	645	720	800	Itália	524	570	609	638	667
Espanha	461	454	483	580	610	França	380	400	408	340	557
Suécia	471	429	483	553	602	Reino Unido	300	255	308	302	384
Coréia do Sul	360	360	495	550	600	Espanha	220	200	197	200	146
Reino Unido	388	374	388	433	552	Brasil	94	100	88	106	153
Bélgica	372	360	445	435	522	Demais Regiões	3.867	3.738	3.605	3.202	3.231
Brasil	186	190	185	210	250						
Demais Regiões	3.109	3.076	2.685	2.204	2.240						
Total	12.845	12.840	12.754	13.762	13.839	Total	9.920	10.055	10.110	10.060	10.700

Fonte: World Stainless Steel Statistics.

O Gráfico 1, a seguir, apresenta a evolução real da produção mundial desde 1980 até 1995, cuja taxa média de crescimento foi de 3,5% a.a., e a projeção para o período 1996/2000, quando se prevê uma evolução média anual de 3,4%, atingindo-se uma produção de 17.600 mil t no ano 2000.

Gráfico 1

Evolução e Tendência da Produção Mundial de Aços Inoxidáveis – 1980/2000

Fonte: World Stainless Steel Statistics.

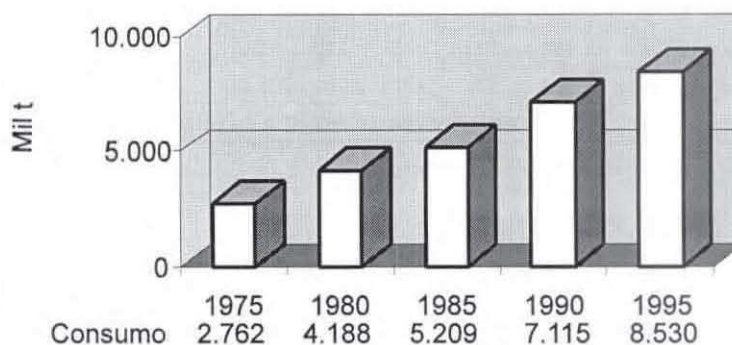
Consumo Mundial de Aços Inoxidáveis

Os principais países consumidores de aços inoxidáveis são Japão, Estados Unidos, Alemanha e China, que, em conjunto, são responsáveis por 52% do consumo mundial. Note-se que a China apresentou impressionante evolução no consumo no período 1990/94, atingindo uma taxa média anual de 41,3%. A participação brasileira restringiu-se a 1,4% do consumo global.

Em 1995, o crescimento do consumo mundial foi de 10,3%, alcançando cerca de 11.800 mil t, enquanto no Brasil situou-se em 13,1%, atingindo 173 mil t. Para os próximos anos estima-se que o crescimento seja de 3,4% a.a., gerando uma demanda de cerca de 14.000 mil t no ano 2000.

O consumo mundial de produtos de aços inoxidáveis planos, que representa cerca de 72% do consumo global de aços inoxidáveis, vem apresentando evolução constante, com crescimento de 5,8% a.a. nos últimos 20 anos.

Gráfico 2

Consumo Mundial de Aços Inoxidáveis Planos – 1975/95

Fonte: CRU International Ltd.

As perspectivas atuais são de o mercado internacional de aços inoxidáveis planos continuar crescendo cerca de 4% a.a. até o ano 2000, quando o mercado mundial deverá consumir cerca de 10.400 mil t.

Cabe salientar que a taxa de crescimento prevista para a capacidade de produção de inoxidáveis planos, com base nos projetos conhecidos, é de 1,3% a.a. até o ano 2000, bem inferior à evolução estimada para o consumo. Entretanto, ampliações de capacidade em usinas já em operação podem ser realizadas em prazo relativamente curto, de dois a três anos, a exemplo do que ocorre no Brasil, onde a expansão da Acesita está sendo realizada em apenas três anos.

O Gráfico 3 apresenta o consumo *per capita* de aços inoxidáveis planos de países selecionados.

Tabela 2

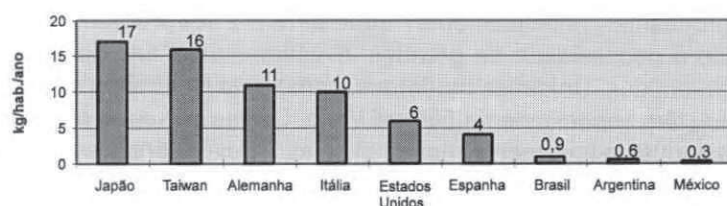
Capacidade de Produção de Aços Inoxidáveis Planos – 1995/2000

CONTINENTES	CRESCIMENTO a.a. (%)
Ásia	1,5
Europa Ocidental	0,5
América do Norte	1,9
Outros	3,6
Global	1,3

Fonte: CRU International Ltd.

Gráfico 3

Consumo Per Capita de Aços Inoxidáveis



O comércio internacional de aços inoxidáveis é bastante representativo, correspondente a cerca de 73% do consumo mundial, o que se deve ao alto grau de concentração e especialização da

**Comércio
Internacional de
Aços Inoxidáveis**

Tabela 3

Principais Países Exportadores e Importadores de Aços Inoxidáveis – 1990/94

(Em Mil t)

PAÍSES	EXPORTAÇÕES					PAÍSES	IMPORTAÇÕES				
	1990	1991	1992	1993	1994		1990	1991	1992	1993	1994
Alemanha	997	1.029	1.001	1.096	1.232	Alemanha	1.016	1.121	1.071	710	916
Japão	750	766	869	930	1.076	Estados Unidos	338	352	401	612	650
Bélgica	797	773	736	741	876	Reino Unido	372	386	423	499	483
França	657	677	679	691	686	Itália	383	394	493	441	575
Itália	315	329	395	471	593	Bélgica	542	511	425	411	535
Suécia	345	344	342	457	652	França	423	439	415	374	488
Espanha	248	324	344	421	522	Coreia do Sul	308	322	259	306	416
Outros	1.185	1.498	1.836	1.823	2.142	Outros	1.202	1.387	1.630	1.884	2.781
Total	5.294	5.740	6.202	6.630	7.779	Total	4.584	4.912	5.117	5.237	6.844

Fonte: *World Stainless Steel Statistics*.

indústria, decorrente da necessidade de elevados investimentos nas plantas e constante atualização tecnológica.

Praticamente todos os grandes fabricantes mundiais exportam parcela de sua produção, excetuando-se China e Estados Unidos, cujos consumos são expressivos. No caso da Europa, devido à especialização das usinas na produção de alguns tipos de inoxidáveis, ocorre a comercialização de grandes quantidades entre os países integrantes da União Européia, razão pela qual aparecerem como grandes exportadores e importadores, destacando-se Alemanha, França, Itália e Bélgica.

**Principais
Fabricantes
Mundiais de Aços
Inoxidáveis**

O mercado internacional de aços inoxidáveis caracteriza-se pela grande concentração da produção em poucos grupos/empresas fabricantes, principalmente no que se refere aos produtos planos, devido à necessidade de grandes investimentos e aos ganhos de escala obtidos. Unidades modernas, como a da Columbus na África do Sul, têm capacidade de 500 mil t/ano. Outras barreiras à entrada nesta indústria fortemente monopolista são a experiência no mercado e o acesso à tecnologia de produto e de processo.

Na Tabela 4, onde se apresentam os principais grupos/empresas produtores de aços inoxidáveis planos, pode-se notar que praticamente todos esses fabricantes também produzem uma parcela de longos, cujo universo de produtores é maior. Conforme se observa, a indústria é bastante concentrada, e a Ugine (França) e a Krupp Nirosta (Alemanha) dividem a liderança, devido a suas vantagens competitivas em relação ao volume de produção, preços e condições de pagamento.

Tabela 4

Principais Grupos/Empresas Produtores de Inoxidáveis Planos – 1995

(Em Mil t)

CONTINENTES	EMPRESAS	PAÍSES	PRODUTOS PLANOS LAMINADOS A FRIO
Europa	Ugine	França	570
	Krupp Nirosta	Alemanha	490
	AST	Itália	370
	Acerinoxidável	Espanha	340
	ALZ	Bélgica	260
	Outokumpu	Finlândia	250
	Thyssen	Alemanha	200
América	Armco	Estados Unidos	320
	Allegheny	Estados Unidos	310
	Acesita	Brasil	160
Ásia	Nippon	Japão	360
	Kawasaki	Japão	240
	Nisshin	Japão	200
	Sumitomo	Japão	200
África	Columbus	África do Sul	500

Fonte: *Empresas*.

A planta da Acesita em Timóteo (MG), após a expansão em curso, terá capacidade de 290 mil t/ano de aço inoxidável, transformando-se na sétima maior unidade produtora a nível mundial, embora em termos de empresa vá ocupar o 14º lugar entre as maiores do mundo, posto que os principais grupos possuem mais de uma unidade industrial.

Para os próximos anos, prevê-se a continuidade da reestruturação do setor, com fusões e aquisições por grandes grupos, de maneira a se obterem empresas com maior escala, operando com menores margens e melhor estruturadas financeiramente, em face do acirramento da concorrência.

A taxa de crescimento do mercado mundial de aços siliciosos atingiu 3,9% a.a. no período 1987/95, sendo que o tipo GO apresentou crescimento de apenas 1% a.a., enquanto o GNO cresceu a uma taxa de 5,2% a.a. A demanda crescente por este tipo de aço é creditada à tendência atual de fabricação de motores elétricos de maior rendimento, como consequência dos programas de conservação de energia implantados em diversos países.

Aços Siliciosos

Tabela 5

Principais Produtores de Aços Siliciosos – 1995

(Em Mil t)

PAÍSES	GNO	GO	TOTAL
Japão	800	330	1.130
Antigo Bloco Socialista	700	300	1.000
Estados Unidos	500	170	670
Alemanha	400	80	480
França	100	80	180
Itália	100	100	200
Brasil	70	35	105
Outros	330	105	435
Total	3.000	1.200	4.200

Fonte: Acesita.

A produção mundial foi da ordem de 4.200 mil t em 1995 (3.000 mil t do tipo GNO e 1.200 mil t do GO), sendo o Japão o maior produtor de ambos. Os principais países exportadores são Japão, Alemanha, França e Itália, enquanto os maiores importadores mundiais são China, Índia e México.

O grau de concentração da indústria também é elevado, por questões de capital, escala e acesso a canais de distribuição. Note-se, na Tabela 6, que sete empresas são responsáveis por 58% da produção mundial de aços siliciosos (a Acesita produziu 77 mil t de GNO e 24 mil t de GO em 1995). As perspectivas para os próximos anos no mercado mundial de aços siliciosos são de crescimento moderado para os GO, visto que não se prevê aumento significativo na taxa de crescimento da produção de núcleos de transformadores. No caso dos GNO estima-se uma demanda crescente, mantendo-se a taxa de cerca de 4% a.a., em face do apelo da conservação de energia e aos custos crescentes de energia elétrica.

Tabela 6

Principais Empresas Produtoras de Aços Siliciosos – 1995

(Em Mil t)

EMPRESA	PAÍS	PRODUÇÃO DE LAMINADOS A FRIO
EBG	Alemanha	300
Ugine	França	180
Kawasaki	Japão	310
Nippon	Japão	840
Armco	Estados Unidos	480
AST (Ilva)	Itália	200
Acesita	Brasil	101

Fonte: Estimativa Acesita.

O mercado mundial de aços longos para construção mecânica tem característica de produção regional, não apresentando grandes volumes de comercialização internacional, principalmente entre continentes.

Aços para Construção Mecânica

A produção mediante rígidas especificações dos consumidores, em sua grande maioria multinacionais do setor de autopeças, que impõem exigências crescentes de qualidade, também restringe o número de fabricantes deste tipo de aço.

Atualmente, a indústria a nível mundial apresenta cerca de 30% de capacidade ociosa e encontra-se em processo de reestruturação, com fusão de empresas e fechamento de plantas, objetivando maior competitividade, com escalas maiores e menores custos. Internacionalmente, a escala mínima considerada para uma operação eficiente é de 500 mil t/ano, a qual requer investimentos em torno de US\$ 400 milhões.

Tabela 7

Principais Fabricantes Mundiais de Aços para Construção Mecânica – 1995

(Em Mil t)

EMPRESA	PRODUÇÃO
UES (Inglaterra)	1.100
Ascometal (França)	1.000
Thyssen (Alemanha)	1.100
Kiasteel (Coreia)	720

Fonte: McKinsey.

Os principais fabricantes mundiais de aços longos especiais para construção mecânica são apresentados na Tabela 8. Embora a falta de padronização das especificações faça com que não existam estatísticas mundiais disponíveis sobre a produção, os números a respeito da produção e do consumo são estimados com base na evolução da produção da indústria automobilística mundial, que utiliza algo em torno de 90% da produção de aços para construção mecânica, cujo consumo atual deve ser da ordem de 40 milhões de t, representando cerca de 6% do consumo mundial de produtos de aço.

Os maiores consumidores e produtores são os Estados Unidos, o Japão e os países da União Européia, que, em conjunto, representam mais de 70% do consumo mundial. As perspectivas de crescimento do mercado internacional de aços para construção mecânica são restritas, estimando-se que se situe em torno de 1,5% a 2% a.a. até o ano 2000.

Aços de Alta Liga

A indústria mundial de aços longos de alta liga, que inclui os aços ferramenta, rápido, válvula, inoxidáveis longos e superligas, apresenta um comportamento de mercado global, tendo uma especificação mais rígida e padronizada, aceita internacionalmente. Trata-se de um mercado bastante restrito, da ordem de 4.470 mil t/ano, sendo a produção destinada principalmente a forjarias. O Brasil participa com 1,5% deste mercado, com uma produção de 67 mil t em 1995.

Tabela 8

Mercado Internacional de Aços de Alta Liga – 1995

(Em Mil t)

PRODUTO	PRODUÇÃO
Ferramenta	900
Rápido	110
Inoxidáveis (Longos)	3.270
Válvula	110
Superligas	80
Total^a	4.470

Fonte: *Empresas.*

^aNão inclui China e antigos países comunistas.

Considerando o pequeno volume do mercado e os altos custos fixos inerentes à indústria, assim como o excesso de capacidade instalada, vem ocorrendo uma concentração dos produtores, que se especializam cada vez mais, ampliando sua produtividade, para competir num mercado crescentemente globalizado.

No caso dos aços de alta liga, a escala média mundial é de cerca de 50 mil t/ano, sendo necessários investimentos de aproximadamente US\$ 150 milhões para sua implantação. Como exemplo da concentração desta indústria, com competidores cada vez mais poderosos, podem ser citados os seguintes tipos de aço e as respectivas produções mundiais:

• **Aço Ferramenta**

O maior produtor de aço ferramenta é a Alemanha, que detém quase metade da produção mundial. Em termos de fabricantes, os três maiores são Bönler, Carpenter e Cogne, que detêm 50% do mercado mundial (ver Tabela 9).

• **Aço Rápido**

A produção mundial dos aços rápido (tipo de aço ferramenta) está concentrada na Europa, no Japão e nos Estados Unidos, sendo o maior produtor a empresa Erasteel da França, com 35 mil t/ano (ver Tabela 9).

• Aços Inoxidáveis Longos

A Europa, incluindo os países do Leste, concentra 40% da produção mundial, a Ásia 35% e a América 25%, sendo os principais fabricantes as seguintes empresas: Ugine (França), Carpenter e Armco (Estados Unidos), Krupp e Thyssen (Alemanha) e Nippon e Sumitomo (Japão). A produção mundial atingiu cerca de 3.270 mil t em 1995, com o Brasil participando com 35 mil t, o que representa cerca de 1,1%.

Para os próximos anos estima-se certa estabilidade no mercado de aços de alta liga, à exceção dos inoxidáveis, fato que se deve à globalização dos meios de produção, restringindo o número de fornecedores mundiais, visto que estes, com o mesmo ferramental, são capazes de atender à demanda de diversos países (ver Tabela 9).

Tabela 9

Produção Mundial de Aços Ferramenta, Rápido e Inoxidável – 1995

(Em Mil t)

AÇO FERRAMENTA		AÇO RÁPIDO		AÇO INOXIDÁVEL	
Países	Produção	Países	Produção	Continentes	Produção
Alemanha	400	França	40	Europa	1.300
Japão	260	Suécia	35	Ásia	1.150
Estados Unidos	90	Japão	15	Américas	820
Suécia	60	Estados Unidos	10		
Itália	40	Brasil	6		
Brasil	26	Outros	4		
Outros	24				
Total^a	900		110		3.270

^a Não inclui China e antigos países comunistas.

A produção brasileira de aços especiais, considerando os laminados planos e longos e os tubos sem costura especiais, tem se situado entre 1.300 mil t e 1.700 mil t, considerando o período 1990/95. As estatísticas oficiais englobam os laminados planos ao carbono (chapas e bobinas) e os laminados longos ao carbono (barras e fio-máquina para construção mecânica), como produtos especiais. A seguir apresenta-se uma análise por produto.

Mercado Nacional

Tabela 10

Produção de Laminados Especiais Planos e Longos e Tubos Especiais – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Laminados Planos^a	410	396	440	481	436	390
Acesita	410	396	440	481	436	390
Laminados Longos^a	764	635	655	806	881	771
Acesita	119	121	107	132	121	102
Villares	401	265	280	345	388	384
Eletrometal	29	27	21	23	26	23
Mannesmann	92	107	154	176	206	126
Piratini	123	115	93	130	140	136
Tubos sem Costura	42	50	51	59	59	58
Mannesmann	42	50	51	59	59	58
Semi-Acabados para Longos Especiais	280	289	250	242	305	275
Acesita	50	49	29	51	82	57
Villares	156	185	191	169	188	171
Mannesmann	50	28	19	19	29	41
Piratini	24	27	11	3	6	6
Total	1.442	1.373	1.396	1.588	1.682	1.497

Fonte: IBS.

^aInclui a produção de laminados planos e longos ao carbono.

Tabela 11

Produção de Laminados Planos e Longos ao Carbono – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Planos ao Carbono	165	176	190	182	105	76
Longos ao Carbono	307	235	280	348	343	297
Total	472	411	470	530	448	373

Fonte: IBS.

Aços Inoxidáveis

Nos últimos cinco anos a produção brasileira de aço inoxidável, incluindo laminados planos e longos, evoluiu de cerca de 137 mil t em 1990 para 185 mil t em 1995, apresentando crescimento de 7,7% a.a. A maior parcela da produção, ou seja, 83%, está concentrada em laminados planos produzidos pela Acesita, enquanto o restante é de inoxidáveis longos produzidos pela Acesita, Villares e Eletrometal, como mostrado na Tabela 12. A Piratini também produz parcela não significativa de laminados longos inoxidáveis, não computados na tabela.

Tabela 12

Produção de Aços Inoxidáveis – 1990/95

(Em Mil t)

	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Laminados Planos – Chapas e Bobinas	160	97	101	101	116	139	150
Acesita	160	97	101	101	116	139	150
Laminados Longos – Barras e Fio-Máquina	60	40	43	46	40	38	35
Acesita	20	16	21	23	13	9	4
Villares	30	21	18	19	23	23	24
Eletrometal	10	3	4	4	4	6	7
Total	220	137	144	147	156	177	185

Fonte: IBS.

O comportamento do mercado de laminados planos inoxidáveis é apresentado na Tabela 13, onde se pode observar que a produção nacional apresentou crescimento médio anual de 9,1% no período 1990/95, enquanto o consumo, a partir de 1993, mostrou significativa evolução, chegando a 150 mil t em 1995.

Mercado de Laminados Planos Inoxidáveis

Tabela 13

Mercado de Laminados Planos Inoxidáveis – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Chapas e Bobinas Inoxidáveis						
Produção	97	101	101	116	139	150
Vendas Internas	69	77	62	76	113	116
Preço Médio das Vendas Internas (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	2.800	2.700	2.850	3.100
Exportações	15	28	31	37	27	25
Preço Médio das Exportações (US\$/t FOB)	1.850	1.930	1.700	1.550	1.400	2.100
Importações	11	10	12	14	16	34
Preço Médio das Importações (US\$/t FOB)	3.250	2.650	2.200	2.300	2.400	2.500
Consumo Aparente	80	87	74	90	129	150

Fontes: IBS e empresas.

Entre 1990/95, o consumo aparente evoluiu à taxa média anual de 13,4%, contra 3,7% da média mundial anual. Considerando o período 1993/95, a taxa média brasileira anual foi ainda superior, atingindo 26,6%. Tal comportamento está associado à implantação do Plano Real, que propiciou aumento da demanda interna reprimida, e também à privatização da Acesita, que possibilitou a realização de investimentos para o incremento da oferta.

Os preços médios no mercado interno vêm sofrendo sucessivos reajustes, saindo de US\$ 2.700/t em 1993 para US\$ 3.100/t em

1995, com crescimento de 15%, enquanto os praticados nas importações são menores, atingindo US\$ 2.500/t em 1995, o que tem contribuído para o aumento crescente dos volumes importados, que evoluíram de 10 mil t em 1991 para 34 mil t em 1995. Já as exportações vêm se reduzindo desde 1993, alcançando 25 mil t em 1995, ao preço médio de US\$ 2.100/t. Conclui-se, portanto, que os preços praticados nas vendas internas podem vir a provocar um aumento das importações, visto que o preço destas é inferior.

Para os próximos anos, prevê-se crescimento da demanda de aço inoxidável, tendo em vista principalmente o consumo do setor de bens duráveis, em especial baixelas e cutelaria. Ressalte-se também o setor de transportes, com maior uso em escapamentos e carrocerias, seguindo tendência mundial, assim como o eventual crescimento do setor de construção civil, com utilização de inoxidável em fachadas e acabamento em geral.

O consumo *per capita* brasileiro, não obstante o grande crescimento apresentado nos últimos anos, ainda é muito baixo comparado ao dos países da Europa, dos Estados Unidos e das economias emergentes da Ásia. Nota-se portanto, o espaço existente para a elevação do consumo *per capita* de aço inoxidável no Brasil, o que será possível com a elevação da renda *per capita*, como consequência da estabilização econômica do país.

Tabela 14

Consumo Per Capita de Aço Inoxidável no Brasil – 1992/95

	1992	1993	1994	1995
kg/hab./ano	0,53	0,62	0,80	0,93

Fonte: Empresas.

Pode-se estimar que a demanda nacional até o ano 2000 apresente crescimento da ordem de 8% a.a. Para o período 2000/2005 prevê-se uma taxa anual de cerca de 4%, equivalente às expectativas mundiais para o crescimento da demanda de aços planos inoxidáveis. O comportamento para o mercado de laminados planos inoxidáveis, no período 1995/2005, é apresentado na Tabela 15.

A Acesita, única produtora nacional de laminados planos inoxidáveis, está promovendo expansão da sua capacidade de produção atual de 160 mil t/ano para 290 mil t/ano, a partir de 1997. Nestas circunstâncias, a demanda interna projetada até o ano 2000 (de 220 mil t) poderá ser inteiramente atendida pela empresa, embora a configuração do mercado comporte importações, em face das condições mais favoráveis dos preços internacionais. Deste modo, a Acesita tem como meta de oferta interna cerca de 180 mil t, que seriam complementadas com 40 mil t de produtos importados, premissa que deixaria a empresa com um excedente exportável de

Tabela 15

Projeção do Mercado de Laminados Planos Inoxidáveis – 1995/2005

(Em Mil t)

	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	160	290	290
Produção	148	270	270
Consumo Aparente ^a	150	220	267
Crescimento Médio a.a. ^b (%)	13,4	8,0	4,0
Oferta Interna	116	180	210
Importações	34	40	57
Saldo para Exportações	25	90	60

^aO crescimento anual do consumo aparente entre 1995/2005 corresponde a 6% a.a.^bTaxa média considerando o período de cinco anos.

90 mil t/ano, bastante superior às 25 mil t exportadas em 1995. Para o atendimento da demanda interna até 2005 (de 267 mil t) as metas prevêem suprimento pela Acesita de 210 mil t e importações de 57 mil t.

Na Tabela 16 pode ser visto o comportamento do mercado de laminados longos inoxidáveis, cuja produção nacional, de 35 mil t em 1995, vem apresentando um movimento decrescente a partir de 1992, quando registrou a marca de 46 mil t. A produção de barras longas inoxidáveis responde por 86%, enquanto o fio-máquina representa 14%. Aproximadamente 50% da produção são exportados, havendo necessidade de uma pequena importação de produtos mais nobres para atender ao consumo interno. As exportações, que em 1990 representavam 64% do total comercializado, têm-se man-

Mercado de Laminados Longos Inoxidáveis

Tabela 16

Mercado de Laminados Longos Inoxidáveis – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Barras e Fio-Máquina Inoxidáveis						
Produção	40	43	46	40	38	35
Vendas Internas	12	10	12	13	20	19
Exportações	21	23	21	15	15	19
Preço Médio das Exportações (US\$/t FOB)	550	570	540	540	550	560
Importações	2	3	2	3	4	4
Preço Médio das Importações (US\$/t FOB)	2.300	2.800	2.850	1.600	1.500	1.500
Consumo Aparente	14	13	14	16	24	23

Fontes: IBS e empresas.

tido ao redor de 20 mil t/ano, representando cerca de 50% deste total em 1995, enquanto as vendas internas vêm evoluindo desde 1990, situando-se no patamar de 20 mil t em 1994 e 1995.

Este segmento registrou em 1995 índice de ociosidade de cerca de 40% em relação à sua capacidade de produção, porém atualmente pode-se estimar uma ocupação maior de capacidade, considerando-se os desinvestimentos em curso. Ressalte-se também que as empresas possuem flexibilidade para utilização da capacidade instalada para produção de tipos distintos de aços especiais.

O consumo interno de laminados longos inoxidáveis, basicamente destinado à produção de válvulas, evoluiu a uma taxa anual de 10,4% entre 1990/95. Em 1994 e 1995 o consumo manteve-se estável, atingindo 23 mil t. Para atendimento da demanda interna haverá necessidade de aumento da produção a uma taxa média anual de 2,1% entre 1995 e 2005, mantendo-se as importações em torno de 3 mil t.

Tabela 17

Projeção do Mercado de Laminados Longos Inoxidáveis – 1995/2005

(Em Mil t)

	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	60	60	60
Produção	35	39	43
Consumo Aparente ^a	23	27	31
Crescimento Médio a.a. ^b (%)	10,4	3,3	2,8
Exportações	19	15	15
Importações	4	3	3

^aO crescimento anual do consumo aparente entre 1995/2005 corresponde a 3% a.a.

^bTaxa média considerando o período de cinco anos.

Aços Siliciosos

A produção brasileira de aços siliciosos, incluindo GO e GNO, vem evoluindo à taxa média de 7% a.a. no período 1990/95 (para GO ela foi praticamente nula, enquanto para GNO situou-se em 11,3% a.a.). O comportamento da produção destes aços é apresentado na Tabela 18. Já o consumo evoluiu à taxa média de 13,9% a.a. no período 1990/95, sendo as taxas médias para GO e GNO de, respectivamente, 5,9% a.a. e 16,9% a.a.

Nota-se que as importações de aços siliciosos se elevaram de 6 mil t em 1994 para 19 mil t em 1995, mas o preço médio reduziu-se sobremaneira em 1995, visto que se importou principalmente GNO, cujos preços equivalem a cerca da metade dos de GO. Além disso, registra-se também queda nos preços internacionais de GNO, cabendo ainda notar que o preço das vendas internas é muito superior ao das exportações de ambos os tipos de aço.

Tabela 18

Produção de Laminados Siliciosos – 1990/95

(Em Mil t)

	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produtos Planos							
Chapas e Bobinas Siliciosas GO – Acesita	25	27	25	30	35	32	24
Chapas e Bobinas Siliciosas GNO – Acesita	75	45	41	50	60	73	77
Total (GO + GNO)	100	72	66	80	95	105	101

Fonte: IBS.

Tabela 19

Mercado de Laminados Planos Siliciosos GO e GNO – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Chapas e Bobinas Siliciosas GO + GNO						
Produção	72	66	80	95	105	101
Vendas Internas	58	55	57	73	89	87
Preço Médio das Vendas Internas (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	1.250	1.200	1.250	1.150
Preço das Vendas Internas de GO (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	1.950	1.980	1.950	1.900
Preço das Vendas Internas de GNO (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	950	900	970	950
Exportações	24	24	24	25	24	12
Preço Médio das Exportações (US\$/t FOB)	870	940	850	880	900	960
Preço das Exportações de GO (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	1.000	1.100	1.200	1.100
Preço das Exportações de GNO (US\$/t FOB)	n.d.	n.d.	580	630	620	590
Importações	1	3	4	3	6	19
Preço Médio das Importações (US\$/t FOB)	1.900	1.650	1.600	1.400	1.600	920
Consumo Aparente Total	47	58	61	76	95	90
Consumo Aparente de GO	15	16	17	18	19	20
Consumo Aparente de GNO	32	37	44	51	60	70

Fonte: IBS.

Tabela 20

Projeção do Mercado de Laminados Planos Siliciosos GO e GNO – 1995/2005

(Em Mil t)

	SILICIOSOS GO			SILICIOSOS GNO		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	25	25	25	75	75	75
Produção	24	25	25	77	77	77
Consumo Aparente ^a	20	24	25	70	123	150
Crescimento Médio a.a. ^b (%)	5,9	3,5	2,5	16,9	12,0	4,0
Exportações	2	1	0	10	12	15
Importações	–	–	–	19	58	88

^aO crescimento anual do consumo aparente entre 1995/2005 corresponde a 2,6% a.a. para GO e 7,9% a.a. para GNO.^bTaxa média considerando o período de cinco anos.

Para os siliciosos GO projeta-se um crescimento de 3,5% a.a. até o ano 2000, devendo a privatização do setor elétrico no país incrementar a demanda deste tipo de aço, consumido na produção de transformadores para distribuição de energia. Verifica-se, entretanto, que não haverá necessidade de acréscimo na capacidade de produção existente, pois esta será suficiente para atender ao consumo aparente projetado. Já no caso dos laminados planos siliciosos GNO observa-se que, se não ocorrer expansão da capacidade de produção, o consumo aparente projetado deverá ser atendido por importações crescentes ou pelos aços ao silício semiprocessados, que necessitam de tratamento térmico pelo usuário e são produzidos pela Usiminas.

Aços Carbono/Ligados

Para análise deste segmento, efetuou-se a sua subdivisão em aços planos alto carbono/ligados e aços planos ao carbono. A produção dos primeiros, fabricados unicamente pela Acesita, vem se mantendo ao redor de 70 mil t a 90 mil t, permanecendo estável em 1993 e 1994 e reduzindo-se em 1995 para 63 mil t, com queda de 28% em relação a 1994.

Tabela 21

Produção e Consumo de Laminados Planos Alto Carbono/Ligados – 1990/95

(Em Mil t)

	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produção							
Chapas e Bobinas Aços Ligados – Acesita	90	76	53	69	88	87	63
Consumo							
Chapas e Bobinas/Ligados							
Produção	–	76	53	69	88	87	63
Vendas Internas	–	62	79	76	68	69	64
Exportações	–	14	0	0	20	14	0
Importações	–	4	26	13	8	10	2
Consumo Aparente	–	66	85	89	76	79	66

Fontes: IBS e empresas.

A tendência deste segmento é manter a capacidade existente visando ao atendimento da demanda interna e recorrendo a importações quando necessário. O preço praticado no mercado interno é pouco atraente, girando ao redor de US\$ 450/t FOB, enquanto o das exportações é de cerca de US\$ 400/t FOB.

A produção de laminados planos ao carbono pela Acesita, que apresentou, no período 1990/92, crescimento de 15,2%, atingindo 190 mil t em 1992, a partir de 1993 vem se reduzindo gradativa-

Tabela 22

Produção e Consumo de Laminados Planos ao Carbono – 1990/95

(Em Mil t)

	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produção							
Chapas e Bobinas ao Carbono – Acesita	210	165	176	190	182	105	76
Consumo							
Chapas e Bobinas ao Carbono – Acesita							
Produção	–	165	176	190	182	105	76
Vendas Internas	–	23	36	66	140	104	61
Exportações	–	142	140	119	42	0	8
Importações	–	0	0	0	0	0	0
Consumo Aparente	–	23	36	66	140	104	61

Fonte: IBS.

mente, alcançando 76 mil t em 1995, com queda acumulada de 60%. Este produto vem sendo substituído, em parte, por laminados ao carbono produzidos pela Usiminas e pela CSN, que possuem preços mais atrativos.

Verifica-se, também, que o comportamento do consumo deste produto vem se reduzindo gradativamente em função do ajuste ao mercado e do preço praticado, fazendo com que haja, por parte do produtor, redirecionamento de parte da capacidade de produção para produtos com maior valor agregado, como aços inoxidáveis e siliciosos planos, a exemplo do que ocorre com os produtos planos alto carbono/ligados descritos anteriormente.

A produção brasileira anual de aços especiais para construção mecânica é da ordem de 1 milhão de t, o que representa aproximadamente 2,5% da produção mundial, sendo destinada, principalmente, ao mercado interno, que absorve cerca de 76% da produção.

Aços para Construção Mecânica

A abertura da produção de laminados por produtos pode ser vista na Tabela 24. A Villares, maior produtora nacional de aços para construção mecânica, com 521 mil t, responde por 53% do total, apresentando o maior índice de utilização da capacidade (da ordem de 78%), enquanto a média do setor situou-se em cerca de 69% em 1995. A Acesita possui 16% da produção de aços para construção mecânica (155 mil t), com utilização de 52% de sua capacidade.

O melhor desempenho do segmento ocorreu no biênio 1993/94, devido ao grande aquecimento verificado no consumo aparente, em particular do setor automobilístico, fato que não se

Tabela 23

Produção de Aços Especiais para Construção Mecânica – 1990/95

(Em Mil t)

	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Laminados para Construção Mecânica	980	697	574	594	746	821	710
Acesita (barras)	200	103	100	84	119	112	98
Villares (barras e fio-máquina)	440	371	239	253	313	355	350
Mannesmann (barras e fio-máquina)	200	92	107	154	176	206	126
Piratini (barras e fio-máquina)	120	111	108	86	124	132	122
Eletrometal (barras e fio-máquina)	20	20	20	17	14	16	14
Semi-Acabados para Construção Mecânica	425	280	289	250	242	305	275
Acesita (blocos e tarugos)	95	50	49	29	51	82	57
Villares (blocos e tarugos)	200	156	185	191	169	188	171
Mannesmann (blocos e tarugos)	100	50	28	19	19	29	41
Piratini (blocos e tarugos)	30	24	27	11	3	6	6
Total para Construção Mecânica	1.405	977	863	844	988	1.126	985

Fontes: IBS e empresas.

Tabela 24

Produção de Laminados Especiais para Construção Mecânica por Produto – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Barras ao Carbono	261	200	206	261	273	254
Barras Ligadas	336	292	276	337	405	354
Fio-Máquina ao Carbono	45	35	74	87	70	43
Fio-Máquina Ligado	56	48	38	61	73	59
Total	697	574	594	746	821	710

Fontes: IBS e empresas.

repetiu em 1995. O desempenho do período 1991/94 foi significativo, com taxa média anual de crescimento de 9,2%, mas considerando a série de 1991/95 a taxa cai para 3,4%. Apesar desta evolução, o segmento deverá ajustar sua capacidade de produção ao consumo aparente e ao nível de exportação possível.

Cabe salientar que os aços para construção mecânica destinam-se, principalmente, ao atendimento regional, sendo bastante restrito o comércio entre os continentes, ao contrário de outros aços de maior valor agregado, como é o caso dos de alta liga e inoxidáveis. O preço médio dos laminados para construção mecânica é de US\$ 585/t, não comportando custos de transporte elevados. Portanto, os aspectos logísticos são relevantes, assim como a qualidade, visto que a fabricação é efetuada sob rígidas especificações dos consumidores. No caso do Brasil, o mercado interno absorve

Tabela 25

Mercado de Aços Especiais para Construção Mecânica – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Produção Total	977	863	844	988	1.126	985
Vendas Internas	602	510	555	659	809	724
Barras	368	324	349	418	505	508
Fio-Máquina	72	54	71	93	95	68
Semi-Acabados	162	132	135	148	209	148
Exportações Totais	289	326	321	290	304	225
Barras	173	218	213	215	198	127
Fio-Máquina	14	14	18	17	11	10
Semi-Acabados	102	94	90	58	95	88
Importações Totais	76	0	36	12	0	0
Consumo Aparente	678	510	591	671	809	724

Fonte: IBS.

76% da produção, sendo o restante direcionado ao mercado externo, basicamente o Mercosul.

Além da oferta das empresas desse segmento, conforme mostrado anteriormente, parte do mercado de aços para construção mecânica é atendida por outros fabricantes de aços comuns, quando suas especificações não são muito rígidas e os elementos de liga são adicionados em níveis mais baixos. Estes fabricantes, chamados *newcomers*, são principalmente a Belgo Mineira, a Mendes Júnior e o Grupo Gerdau, através da Cosigua, e absorvem cerca de 21% do mercado brasileiro destes aços, cujas vendas internas estão apresentadas na Tabela 26.

Tabela 26

Vendas Internas de Aços para Construção Mecânica – 1990/95

(Em Mil t)

EMPRESAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	%
Acesita	129	112	119	135	159	124	13
Mannesmann	111	110	101	124	158	112	12
Piratini	103	92	70	107	117	103	11
Villares	259	196	265	294	375	385	42
Subtotal	602	510	555	620	809	724	79
<i>Newcomers</i>	140	120	102	188	210	193	21
Total	742	630	657	808	1.019	917	100

Fonte: IBS.

No período 1991/94 as vendas internas, incluindo os *new-comers*, evoluíram de 630 mil t para 1.019 mil t, com crescimento de 61,7%, representando uma taxa média de 17,2% a.a. Considerando, no entanto, o período 1991/95, o crescimento das vendas caiu para 9,8% a.a. Vale ressaltar que a participação dos *newcomers* no mercado de aços para construção mecânica vem apresentando crescimento, passando de 19% em 1990 para os atuais 21%.

A Villares também vem incrementando sua posição no mercado, tendo aumentado sua participação de 37% em 1990 para 42% em 1995, enquanto os demais fabricantes (Acesita, Mannesmann e Piratini) tiveram suas participações reduzidas neste período.

As exportações brasileiras, que já superaram 300 mil t/ano no período 1991/92, vêm apresentando redução, tendo atingido apenas 225 mil t em 1995 a um preço médio de cerca de US\$ 550/t. Considerando-se 1992 em relação a 1995, a redução foi de 33%, o que demonstra a perda de competitividade das empresas brasileiras, devido, principalmente, ao fortalecimento do real em relação ao dólar norte-americano.

Tabela 27

Exportações de Aços para Construção Mecânica – 1990/95

(Em Mil t)

EMPRESAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	%
Acesita	20	33	34	41	52	31	14
Mannesmann	30	30	33	53	69	63	29
Piratini	27	36	28	26	28	31	13
Villares	212	227	226	170	155	100	44
Total	289	326	321	290	304	225	100

Fonte: IBS.

A indústria automobilística, que consome cerca de 90% dos aços para construção mecânica, evoluiu 13,3% a.a. no período 1991/94 e 10,8% a.a. no período 1991/95, estimando-se um crescimento mínimo de 5% a.a. em 1995/2000 e de 3% a.a. em 2000/2005, atingindo-se uma produção de 2.365 mil veículos em 2005.

Tabela 28

Evolução da Indústria Automobilística Brasileira – 1990/2005

(Em Mil Veículos)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005
Produção Automobilística	915	960	1.074	1.391	1.582	1.600	2.042	2.365
Crescimento (% a.a.)	(9,7)	5,0	11,9	29,5	13,7	1,2	5,0	3,0

Fonte: BNDES.

O crescimento do consumo aparente de aço para construção mecânica foi de 9,2% a.a. no período 1991/95, inferior à taxa de 13,6% da indústria automobilística, devido à abertura do mercado brasileiro. Registrou-se, também, grande crescimento das importações de autopeças, que evoluíram de 30,5 mil t em 1990 para 87,3 mil t em 1995, com taxa de crescimento de 23,4% a.a.

Analisando-se as tendências para os próximos anos, deve-se ressaltar a vigência da Medida Provisória de incentivo à indústria automobilística e de autopeças, a qual permite a importação de componentes e de máquinas e equipamentos de produção, com alíquotas reduzidas, vinculada ao programa de investimento e aumento da produção brasileira de veículos. Desta forma, o crescimento da produção de autopeças deverá acompanhar a de automóveis, enquanto as importações também deverão crescer a taxas semelhantes. O tratamento da indústria automobilística que contempla o Mercosul como um mercado único favorece o Brasil no que se refere ao consumo de aço, tendo em vista que o país possui siderurgia de aços especiais já consolidada, o que não existe nos demais países, o mesmo ocorrendo na indústria de autopeças.

As novas montadoras a serem instaladas no Brasil inicialmente importarão parcela substancial de autopeças, porém a médio prazo a tendência é de trazer seus fornecedores mundiais para ficar próximo a elas, com vistas à redução de custos e à melhoria da logística de suprimento. Assim, espera-se um crescimento das importações de autopeças em níveis superiores ao da indústria automobilística no curto prazo, com uma redução gradual das importações a partir do ano 2000. Deste modo, prevê-se, para o período 1995/2000, um crescimento do consumo de aço para construção mecânica inferior ao da indústria automobilística, embora para 2000/2005 a situação deva se inverter.

Cabe ressaltar que o consumo aparente, incluindo os produtos fabricados pelos *newcomers*, evoluiu a uma taxa superior à dos produtos especiais, atingindo 1.340 mil t em 2005. A participação

Tabela 29

Projeção do Mercado de Aços para Construção Mecânica – 1995/2005

(Em Mil t)

	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	1.405	1.405	1.405
Produção	985	1.105	1.220
Consumo Aparente ^a	917	1.130	1.340
Crescimento Médio a.a. ^b (%)	9,8	4,3	3,5
Exportações	225	225	185

^aO crescimento do consumo aparente entre 1995/2005 corresponde a 3,9% a.a.

^bTaxa média considerando o período de cinco anos, incluindo newcomers.

dos *newcomers*, que atualmente é de 21% do mercado, deve atingir 23% no ano 2000 e 24% em 2005.

Além da produção de laminados para construção mecânica, as empresas Eletrometal, Açoforja, Piratini e Villares também produzem forjados para construção mecânica em volume equivalente a menos de 3% da produção de laminados (28 mil t em 1995). A evolução da produção destes forjados, destinados, em sua quase totalidade, à fabricação de autopeças para o mercado interno, foi de apenas 2,1% a.a. no período 1990/95, demonstrando grande crescimento na importação de autopeças.

Tabela 30

Produção de Forjados para Construção Mecânica – 1990/95

(Em Mil t)

EMPRESAS	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Eletrometal	35	11	11	12	14	17	12
Açoforja	11	8	8	9	10	11	11
Piratini	3	2	2	2	2	3	3
Villares	3	2	1	2	2	3	2
Cobrasma	3	3	3	3	2	–	–
Total	55	25	25	27	30	32	28

Fontes: IBS e empresas.

Aços de Alta Liga

A classificação dos aços de alta liga engloba o aço ferramenta – que por sua vez inclui o aço rápido – e os aços inoxidáveis longos – que incluem válvulas e superligas. Deste modo, analisa-se a seguir o aço ferramenta, uma vez que os inoxidáveis longos já foram vistos anteriormente. A produção nacional de laminados de alta liga para ferramentas apresentou crescimento a partir de 1991, situando-se no patamar de 26 mil t em 1995, com taxa média anual de 9,6% no período 1991/95. A distribuição por empresa produtora é apresentada na Tabela 31.

Cabe observar que essa produção não considera a de aço rápido, que oscila na faixa de 6 mil t/ano, sendo a Villares responsável por aproximadamente 4 mil t, sendo 3 mil t destinadas ao mercado interno. No que diz respeito às vendas de aço ferramenta, com enfoque para o mercado interno, a Villares e a Piratini apresentaram crescimento principalmente no período 1993/95, destacando-se a Piratini, que, após a sua privatização em 1993, passou a integrar o Grupo Gerdau.

As perspectivas para os aços ferramenta e rápido são apresentadas na Tabela 33 onde se pode observar que a capacidade instalada é superior ao nível produzido, a qual, entretanto, é reversível, podendo ser utilizada para a produção de outros tipos de aços

Tabela 31

Produção de Laminados de Alta Liga para Ferramentas – 1990/95

(Em Mil t)

EMPRESAS	CAPACIDADE	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Villares	20	9	8	8	9	10	10
Eletrometal	10	6	3	0	5	4	2
Piratini	15	11	7	7	6	8	14
Total	55	26	18	15	20	22	26
Produtos							
Barras	–	25	18	15	20	22	26
Fio-Máquina	–	1	–	–	–	–	–

Fontes: IBS e empresas.

Tabela 32

Vendas Internas de Alta Liga para Ferramentas – 1990/95

(Em Mil t)

EMPRESAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	%
Villares	9	8	6	8	9	10	59
Eletrometal	1	0	1	1	1	1	6
Piratini	2	2	2	3	4	6	35
Total	12	10	9	12	14	17	100

Fontes: IBS e empresas.

Tabela 33

Projeção do Mercado de Aço Ferramenta e Rápido – 1995/2005

(Em Mil t)

	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	65	65	65
Produção	32	36	40
Consumo Aparente ^a	22	26	30
Crescimento Médio a.a. ^b (%)	7,2	3,7	2,7
Exportações	10	10	10

^aO crescimento anual do consumo aparente entre 1995/2005 corresponde a 3,4% a.a.^bTaxa média considerando o período de cinco anos.

especiais. Nota-se que, da capacidade instalada de 65 mil t em 1995, 55 mil t referem-se ao aço ferramenta, enquanto que, no caso do consumo aparente do mesmo ano, 17 mil t correspondem ao aço ferramenta e 3 mil t ao aço rápido.

Ao mercado de aços ferramenta e rápido deve-se incluir o de aços inoxidáveis longos, válvulas e superligas, para se ter uma visão global do segmento de aços de alta liga.

O quadro das perspectivas globais deste segmento apresenta-se na Tabela 34.

Tabela 34
Projeção do Mercado de Aços de Alta Liga – 1995/2005
(Em Mil t)

	1995	2000	2005
Capacidade Instalada	125	125	125
Ferramenta + Rápido	65	65	65
Inox + Válvula + Superligas	60	60	60
Produção	67	75	83
Ferramenta + Rápido	32	36	40
Inox + Válvula + Superligas	35	39	43
Consumo Aparente	45	53	61
Ferramenta + Rápido	22	26	30
Inox + Válvula + Superligas	23	27	31
Crescimento Médio a.a.^a	10,1	3,5	3,0
Ferramenta + Rápido	7,2	3,7	2,7
Inox + Válvula + Superligas	10,4	3,5	3,0
Exportações	29	25	25
Ferramenta + Rápido	10	10	10
Inox + Válvula + Superligas	19	15	15
Importações	4	3	3
Inox + Válvula + Superligas	4	3	3

^aTaxa média considerando o período de cinco anos.

A taxa média de crescimento prevista para o consumo brasileiro de aços de alta liga é de 3,2% a.a. para o período 1995/2005, e os seus preços são mais elevados se comparados com os demais aços especiais, podendo-se observar, na Tabela 35, aqueles praticados atualmente nos mercados interno e externo

Tabela 35
Preços dos Aços de Alta Liga
(Em US\$/t)

	MERCADO INTERNO	MERCADO EXTERNO
Ferramenta	3.400/3.700	2.200/2.400
Rápido	6.700/7.000	4.300/4.700
Inoxidável	4.000/4.300	2.800/3.100
Válvula	2.600/2.500	2.500/2.900
Superliga	9.000/10.000	9.000/10.000

Fonte: Empresas.

No mercado de aços de alta liga é muito importante a rede de distribuição, assim como a manutenção de estoques para pronta entrega aos consumidores. Os fabricantes brasileiros já possuem redes de distribuição consolidadas em todo o território nacional, funcionando como barreiras à entrada de fornecedores estrangeiros, além do mercado brasileiro não justificar a montagem de novas redes de distribuição por parte de empresas estrangeiras.

Existe excesso de capacidade instalada no país para atendimento do mercado interno de aços de alta liga nos próximos 10 anos, não sendo previstos, portanto, investimentos em expansão de capacidade, e sim a continuidade da reestruturação do segmento com os desinvestimentos em curso. Os novos investimentos devem contemplar a modernização tecnológica, visando à melhoria de qualidade e à redução de custos.

Dentro do parque siderúrgico brasileiro são considerados fabricantes de aços especiais a Acesita, as siderúrgicas do Grupo Villares, a Eletrometal, a Mannesmann e o Grupo Gerdau, enquanto outras, eventualmente, produzem alguns tipos de aços com especificações menos rígidas utilizados em construção mecânica, como a Belgo Mineira, e semiprocessados para uso elétrico, como a Usiminas. Desses fabricantes considerados produtores de aços especiais, a Eletrometal e a Piratini não mais existem como empresas independentes.

A seguir faz-se uma breve apresentação e análise das empresas.

Fabricantes Nacionais

A Acesita é uma siderúrgica integrada a carvão vegetal e tem sua usina no município de Timóteo (MG), sendo a única produtora de aços planos inoxidáveis, siliciosos e carbono/ligados da América do Sul. Após sua privatização, em outubro de 1992, a empresa adotou novo modelo de gestão voltado para a eficiência e a competitividade e, vem apresentando bons resultados em sua nova fase.

Aços Especiais Itabira (Acesita)

O Sistema Acesita é composto por 10 empresas, sendo cinco controladas pela própria Acesita, com atuação em diversos segmentos: indústria siderúrgica, forjados para o setor automotivo, geração de energia e prestação de serviços em aços inoxidáveis, entre outros. Seu controle acionário é exercido pelos fundos de pensão Previ, Sistel, Petros, Real Grandeza e Postalís, que juntos têm mais de 50% do capital votante (Tabela 36). Já a distribuição da

Tabela 36

Acesita: Composição Acionária

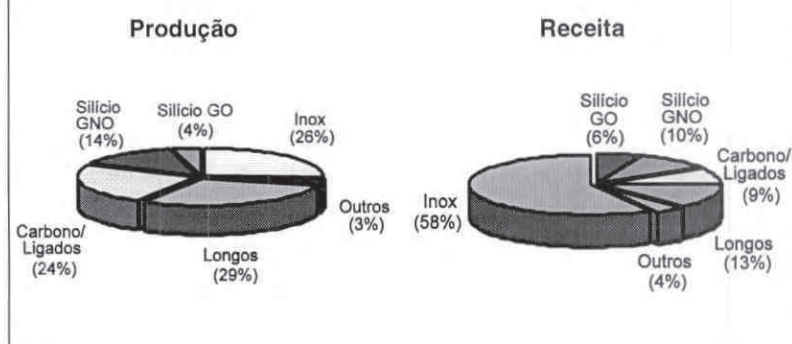
ACIONISTA	% DO CAPITAL VOTANTE	% DO CAPITAL TOTAL
Previ	23,43	21,81
Sistel	16,04	12,56
Previ Banerj	2,31	1,45
Ciga	2,30	1,23
Postalis	1,20	0,79
Real Grandeza	1,82	0,97
Petros	8,20	4,48
Outros	44,70	56,72
Total	100,00	100,00

produção em quantidade e valor em 1995 é apresentada no Gráfico 4, onde se verifica a importância do aço inoxidável.

A produção total de aço bruto da empresa apresentou, em 1995, queda de 20%, atingindo 612 mil t, contra 765 t em 1994. Foram produzidas 549 mil t de laminados em 1995, nível 14,1% inferior às 639 mil t de 1994, visto que apenas as produções de laminados inoxidáveis planos e de siliciosos GNO apresentaram, respectivamente, crescimento de 7,9% e 5,5%.

Na produção de laminados inoxidáveis planos, linha de produtos considerada prioritária, a empresa vem alcançando níveis crescentes de produção, ou seja, 139 mil t em 1994 e 150 mil t em 1995, ano em que o aço inoxidável respondeu por 26% da produção da usina e 58% do faturamento, contra 20% e 51%, respectivamente, em 1994. Até fins de 1997, com a conclusão do projeto de ampliação e modernização desta linha de produtos, a capacidade de produção será de 290 mil t/ano.

Gráfico 4

Acesita: Distribuição da Produção e da Receita

O decréscimo na produção dos aços carbono/ligados confirma a intenção da Acesita no sentido de concentrar a produção em produtos mais nobres. A queda na demanda siderúrgica ocorrida no segundo semestre de 1995, como consequência do desaquecimento da economia brasileira, contribuiu para a redução de sua produção total.

Tabela 37

Acesita – Produção por Tipo de Produto – 1994/95

(Em Mil t)

	1994	1995	VARIAÇÃO %
Planos	436	387	(10,6)
Inoxidável	139	150	7,9
Silício GNO	73	77	5,5
Silício GO	32	24	(25,5)
Alto Carbono/Ligado	87	63	(27,6)
Carbono	105	76	(27,6)
Longos	203	159	(21,7)
Inoxidável	94	4	(55,6)
Construção Mecânica	112	98	(12,5)
Semi-Acabados	82	57	(30,5)
Total	639	549	(14,1)

A empresa vem destinando parte de sua produção para o mercado externo, sendo que em 1995 a participação das exportações representou 15,7% em volume e 12,5% em valor do total das vendas. A Argentina, pela proximidade e por fazer parte do Mercosul, é o principal cliente, cuja participação em 1995 foi de 32,2% nas exportações da empresa, seguida dos Estados Unidos (17,2%), países da União Européia (16,2%), México (10,2%) e outros (24,2%).

Tabela 38

Acesita: Mercado Interno x Mercado Externo – 1994/95

	1994			1995		
	Total	Mercado Interno	Mercado Externo	Total	Mercado Interno	Mercado Externo
Vendas (Mil t)	627	514	113	543	458	85
Faturamento (US\$ Milhões)	692	605	87	695	608	87
Quantidade (%)	100	81,8	18,2	100	84,3	15,7
Faturamento (%)	100	12,6	87,4	100	87,5	12,5

Em termos econômico-financeiros, a empresa vem apresentando resultados positivos desde a privatização. A queda nas vendas no segundo semestre de 1995 afetou os seus resultados, que foram significativamente inferiores aos de 1994, como se observa na Tabela 39.

Tabela 39

Acesita: Indicadores Econômico-Financeiros – 1994/95

(Em US\$ Milhões)

	1994	1995
Receita Operacional	795	719
Patrimônio Líquido	878	1.034
Ativo/Passivo Total	1.294	1.676
Lucro Líquido	82	31

Dos investimentos na usina previstos para o período 1994/97, no valor de US\$ 415 milhões, 58% foram realizados, sendo US\$ 77 milhões em 1994 e US\$ 165 milhões em 1995.

Tabela 40

Acesita: Investimentos – 1994/95

(Em US\$ Milhões)

	1994	1995
Modernização e Atualização Tecnológica	52	115
Hidrelétrica de Sá Carvalho	–	24
Expansão da Linha de Inoxidável	–	10
Manutenção, Saúde, Segurança e Outros	14	9
Controle Ambiental	11	7
Total	77	165

Tendo como estratégia a sua inserção no mercado brasileiro de longos especiais e de alta liga, a Acesita adquiriu, em janeiro de 1995, 31% do capital das Indústrias Villares S.A., *holding* da Aços Villares. Anteriormente, em maio de 1994, a empresa obteve o controle da Eletrometal, produtora de aços longos de alta liga em Sumaré (SP), que se desenvolveu principalmente através da estratégia em setores especiais (nuclear, bélico e espaciais). No início de 1996, negociações entre a Acesita e o Grupo Villares culminaram na incorporação da Eletrometal (Villares Metals) pela Aços Villares em troca de uma participação direta de cerca de 11,4% da Acesita na Aços Villares. Concomitantemente, a Acesita desativou, dentro da linha de aços longos, a produção de barras médias e finas, que ficará centralizada na Aços Villares, concentrando-se na produção de barras grossas.

A empresa está analisando, no caso das barras grossas para construção mecânica, a produção de aço ao chumbo, que melhora as características de usinabilidade sem comprometer a resistência do material. Porém, apesar de se tratar de um nicho de mercado promissor, a viabilidade da sua produção deverá ser melhor avaliada, considerando, inclusive, os problemas de natureza ambiental.

A Acesita também pretende continuar investindo na especialização e otimização de seu parque industrial, concentrando-se principalmente nos aços inoxidáveis planos, visando atingir uma capacidade de 470 mil t a partir de 2005, escala que, embora compatível com a concorrência internacional, está superdimensionada nas condições previstas para o mercado brasileiro. Além disso, sua estratégia é ampliar a participação no setor siderúrgico, através da formação de *joint ventures* e da incorporação de empresas. Atualmente, encontra-se em negociação a aquisição pela empresa de parte do capital da Cia. Siderúrgica de Tubarão (CST), confirmando a estratégia de se consolidar como grande grupo siderúrgico.

A Aços Villares, principal fabricante de aços longos especiais do país, produzindo aços para construção mecânica, aços de alta liga, cilindros de laminação e tubos e peças forjadas e fundidas de aços especiais, pertence ao Grupo Villares, composto por indústrias siderúrgicas, de elevadores e escadas rolantes, com faturamento e lucro líquido de, respectivamente, R\$ 970,5 milhões e R\$ 24,6 milhões em 1995. As Tabelas 41 e 42 apresentam a composição acionária da Aços Villares e das Indústrias Villares, *holding* que controla a Aços Villares.

Aços Villares

Tabela 41

Aços Villares S.A.: Composição Acionária

ACIONISTA	% CAPITAL VOTANTE	% CAPITAL TOTAL
Indústria Villares	50,1	19,4
BNDESPAR	23,5	34,6
Grupo Itaú	17,1	6,4
Acesita	5,2	11,4
Outros	4,1	28,2
Total	100,0	100,0

Tabela 42

Indústrias Villares S.A.: Composição Acionária

ACIONISTA	% CAPITAL VOTANTE	% CAPITAL TOTAL
Paulo Villares/Outros	32,6	11,3
Acesita	31,0	10,6
Sul América	20,0	6,9
Outros	16,4	71,2
Total	100,0	100,0

Assim, desde 1995, a Acesita mantém três representantes no Conselho de Administração das Indústrias Villares, de um total de sete. As empresas passaram a atuar de acordo com uma política de racionalização na produção e na comercialização de aços especiais, eliminando a concorrência que existia em diversos segmentos entre Acesita, Aços Villares e Eletrometal, que juntas detêm 75% da produção de aços especiais.

A Aços Villares encontra-se em processo de reorganização de suas unidades fabris, todas em São Paulo. Das cinco unidades existentes, deverão restar apenas três: Pindamonhangaba e Mogi das Cruzes, concentrando a produção de aços para construção mecânica, e Sumaré, com a linha de aços de alta liga (Villares Metals). A unidade de São Caetano e parte da de Sorocaba estão sendo descontinuadas.

A produção total de aço bruto da Villares, que foi de 790,7 mil t em 1994, reduziu-se para 667,3 mil t em 1995, com queda de 15,6% no período. As Tabelas 43 e 44 apresentam a produção da empresa por tipo de aço especial, onde se pode observar que os aços para construção mecânica representaram 88% da produção de laminados de 1995, e 77% das vendas em 1995 foram direcionadas ao mercado interno. A Tabela 45 apresenta alguns indicadores econômico-financeiros da Aços Villares nos últimos três anos, onde se verifica que o resultado das atividades próprias vem apresentando melhoria significativa, em função da reformulação administrativa e operacional em curso.

Tabela 43

Aços Villares: Produção por Tipo de Produto – 1993/95

(Em Mil t)

PRODUTO	1993	1994	1995
Laminados	358	401	399
Construção Mecânica	313	355	350
Alta Liga	31	32	34
Ferramenta + Rápido	8	9	10
Inoxidável + Válvula + Superligas	23	23	24
Cilindros + Tubos	14	14	15
Semi-Acabados	155	174	156
Total	513	576	555

Tabela 44

Aços Villares: Mercado Interno x Mercado Externo – 1993/95

(Em Mil t)

	1993				1994				1995			
	Mercado Interno	%	Mercado Externo	%	Mercado Interno	%	Mercado Externo	%	Mercado Interno	%	Mercado Externo	%
Construção Mecânica	294	63	170	37	375	71	155	29	387	79	100	21
Alta Liga	13	42	18	58	17	52	16	48	18	55	15	45
Cilindros e Tubos	7	50	7	50	5	36	9	64	7	47	8	53
Total	314	62	195	38	397	31	180	68	412	77	123	23

Tabela 45

Aços Villares: Indicadores Econômico-Financeiros – 1993/95

(Em R\$ Milhões)

	1993	1994	1995
Receita Líquida de Vendas	551,3	575,7	549,1
Resultado de Atividades Próprias	(46,2)	(4,9)	16,2
Resultado Líquido	(22,8)	7,8	2,9
Número de Funcionários (Mil)	5,9	5,6	4,3
Receita/Funcionário (R\$ Mil)	93	103	128

A Mannesmann, assim como a Acesita, também é uma siderúrgica integrada a carvão vegetal, controlada pelo grupo homônimo de origem alemã, e tem suas linhas de produção centradas em aços longos especiais, basicamente para construção mecânica, e em tubos sem costura, mercado onde responde por cerca de 95% da oferta.

Mannesmann

A produção de aço bruto da Mannesmann foi de 561 mil t em 1995, com queda de 11,4% em relação a 1994. Em termos de produtos de aço, a Tabela 46 apresenta a evolução da empresa nos últimos anos, enquanto a Tabela 47 mostra os dados referentes ao seu desempenho nos últimos quatro anos, quando o faturamento líquido teve queda de 25,8% em 1995, relativamente a 1994, ocasionando prejuízo naquele exercício.

Tabela 46

Mannesmann: Produção – 1992/95

(Em Mil t)

	1992	1993	1994	1995
Laminados	391	460	467	382
Construção Mecânica	154	176	205	127
Tubos sem Costura	237	284	262	255
Especial	51	59	59	58
Comum	186	225	203	197
Semi-Acabados	19	19	29	41
Total	410	479	497	422

Tabela 47

Mannesmann: Indicadores Econômico-Financeiros – 1992/95

(Em R\$ Milhões)

	1992	1993	1994	1995
Faturamento Líquido	435,9	478,6	532,9	395,4
Lucro Líquido	(9,8)	6,5	12,6	(33,9)
Ativo/Passivo	725,6	731,3	789,3	716,2
Patrimônio Líquido	585,4	590,6	595,5	560,0

Fonte: *Econômica*.

**Aços Finos
Piratini
Cia. Siderúrgica
Rio-grandense**

A Piratini, tradicional fabricante de aços especiais longos, foi privatizada em 1992, adquirida pelo Grupo Gerdau, que no primeiro semestre de 1995, durante o seu processo de reestruturação, incorporou a empresa à Siderúrgica Rio-grandense, do mesmo grupo, permanecendo inalterada a parte operacional e ficando as vantagens da incorporação por conta de reduções de custos nas áreas administrativa, financeira e societária. A Tabela 48 apresenta o desempenho da Piratini em termos de produção e vendas nos últimos anos.

Tabela 48

Desempenho da Piratini – 1992/95

	1992	1993	1994	1995
Produção (Mil t)				
Aço Bruto	141	178	192	178
Laminados	93	130	140	136
Semi-Acabados	13	5	9	9
Vendas (Mil t)				
Mercado Interno	69	104	130	109
Mercado Externo	33	22	19	30
Faturamento (US\$ Milhões)				
Mercado Interno	50,1	79,3	151,5	n.d.
Mercado Externo	26,6	14,8	13,1	n.d.

Fontes: *Grupo Gerdau e IBS*.

O Grupo Gerdau é o maior produtor de laminados longos comuns do Brasil, com cerca de 40% da produção nacional e faturamento da ordem de US\$ 2 bilhões/ano. A Siderúrgica Rio-grandense, após a reestruturação societária do Grupo, é uma das três empresas de capital aberto, junto com a Metalúrgica Gerdau e a Cosigua. Seu desempenho menos favorável em 1995 reflete a desaceleração do mercado interno no segundo semestre do ano, que afetou a *performance* de todas as siderúrgicas.

Tabela 49

Riograndense: Indicadores Econômico-Financeiros – 1992/95

	1992	1993	1994 ^a	1995 ^a
Produção (Mil t)	346	373	720	667
Faturamento (US\$ Milhões)	190,6	174,1	292,8	462,6
Lucro Líquido (US\$ Milhões)	23,1	12,9	45,0	28,3
Ativo/Passivo Total (US\$ Milhões)	450,9	469,7	701,1	958,0
Patrimônio Líquido (US\$ Milhões)	395,3	407,7	647,1	737,3

Fonte: Grupo Gerdau.

^aEstimado. A produção inclui incorporação da Piratini e Guaíba; faturamento a partir das incorporações.

O BNDES tem apoiado tradicionalmente a indústria siderúrgica brasileira, tanto as produtoras de aços comuns como as de aços especiais. Atualmente, o saldo das aplicações do BNDES para o setor siderúrgico é da ordem de US\$ 1.907 milhões (31.12.95) em financiamentos e de US\$ 246 milhões em participações acionárias.

Das empresas fabricantes de aços especiais, a Villares, a Acesita e a Piratini, hoje Siderúrgica Riograndense, são clientes do Banco, assim como era a Eletrometal. No caso do Grupo Villares, além de financiamentos, a BNDESPAR tem participação relevante, com cerca de 34,6% do capital total da Aços Villares.

Participação do BNDES no Setor

Tabela 50

Participação do BNDES no Setor de Aços Especiais

(Em US\$ Mil em 31.12.95)

	CRÉDITOS	PARTICIPAÇÕES	TOTAL
Aços Villares	8.637	230.457	239.093
Acesita	48.200	—	48.200
Eletrometal	8.592	—	8.592
Siderúrgica Riograndense	3.256	—	3.256
Total	68.685	230.457	299.141

No segmento de aços especiais, são apresentados, a seguir, os projetos recentemente apreciados pelo BNDES para concessão de apoio financeiro.

O projeto de ampliação e modernização da Acesita, atualmente em processo de análise no BNDES, prevê investimento total de R\$ 277 milhões, parte já realizado. O objetivo é a expansão da

Acesita

linha de aços planos inoxidáveis e a modernização tecnológica, com aumento da capacidade instalada de 160 mil t/ano para 290 mil t/ano, estando previstos recursos do BNDES da ordem R\$ 154 milhões, conforme a Tabela 51.

Tabela 51

Projeto Acesita

(Em R\$ Mil)

	VALOR	%
Investimento Total	277.430	100,0
Recursos Próprios	84.961	30,6
BNDES	153.987	55,5
Outros Financiamentos	38.482	13,9

Além deste projeto, a Acesita contou com apoio do BNDES, através de financiamento no montante de R\$ 40 milhões, contratado em agosto de 1995, para realização de modernização e ampliação das capacidades de produção de aço inoxidável para 160 mil t/ano e de aço silicioso GNO para 75 mil t/ano. Este projeto ainda está em fase de conclusão, com saldo a liberar por parte do BNDES da ordem de R\$ 8 milhões. A empresa também teve aprovado, em abril de 1994, financiamento no valor total de R\$ 16 milhões para reestruturação e modernização de suas instalações.

Aços Villares

Também está solicitando apoio do BNDES para o projeto de realocização e modernização de suas unidades industriais, visando reduzir custos através de concentração das atividades e modernização dos equipamentos, com implantação de lingotamento contínuo na fabricação de aços especiais. O investimento total previsto é da ordem de US\$ 203 milhões, com participação do BNDES estimada em US\$ 117 milhões, representando 57,6% do investimento total, sendo o restante coberto com recursos próprios do grupo.

Os investimentos concentram-se na Villares Metals, antiga unidade da Eletrometal em Sumaré (SP), com US\$ 65 milhões, na Aços Anhanguera e na Vibasa, situadas em Mogi das Cruzes (SP) e Pindamonhangaba (SP), respectivamente, onde serão investidos um total de US\$ 137 milhões.

Eletrometal

Esta empresa, atual Villares Metals, teve projeto de modernização com investimento total de R\$ 27 milhões apoiado pelo BNDES, em dezembro de 1993, que concedeu financiamento de R\$ 11,5 milhões. Foram contempladas melhorias nos setores de

aciaria, forjaria, trefilaria, usinagem e instalações de nova linha de laminação a quente.

Recebeu apoio do Banco em outubro de 1995. O BNDES, incluindo FINAME, participa com R\$ 19 milhões do investimento total de R\$ 50 milhões, destinado à melhoria da qualidade de produtos e processos, garantia de qualidade, racionalização de custos e aperfeiçoamento e atualização de equipamentos de controle ambiental. Estes investimentos serão realizados no período de 1995/97, na antiga Aços Piratini, em Charqueadas (RS), que produz aços longos especiais.

Siderúrgica Riograndense

Conforme se observou neste trabalho, cada tipo de aço especial possui mercado específico, com expectativa de evolução distinta, tanto a nível do mercado internacional quanto nacional. Nesta conclusão, apresenta-se uma síntese da evolução prevista nos mercados mundial e brasileiro para a siderurgia como um todo e para a siderurgia de aços especiais, com o objetivo de visualizar um panorama global comparativo dos diversos segmentos de aços especiais.

Conclusão

Em termos mundiais, a produção de aço bruto voltou a crescer em 1995, atingindo 749,2 milhões de t, após período de declínio (1990/94), em função principalmente da retração ocorrida nas economias de grandes países industrializados. As estimativas para o período 1995/2000 são de crescimento de 1,4% a.a. da produção de aço bruto, ou seja, 804,6 milhões de t para o ano 2000.

O consumo de aço, entretanto, rompeu seu ciclo de declínio a partir de 1993, iniciando gradativa evolução, com crescimento de 1,3% a.a., registrando 655 milhões de t em 1995. Este aumento deve-se à recuperação das economias ocidentais mais representativas, além do surpreendente crescimento da economia chinesa, que vem exigindo elevado consumo de aço. Estima-se para o período 1995/2000 que o consumo evolua à taxa de 1,8% a.a., representando 717 milhões de t de aço no ano 2000.

O consumo de aços especiais apresentou crescimento de 2,1% a.a. no período 1990/95, atingindo 57 milhões de t, em 1995, o que representa apenas 8,7% do consumo aparente de laminados. No ano 2000, prevê-se que sejam consumidas 63,3 milhões de t de aços especiais, com crescimento global de 2,1% a.a., superior, portanto, ao previsto para os aços comuns.

Tabela 52

Evolução da Siderurgia Mundial – 1990/2000

(Em Milhões de t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Produção de Aço Bruto	770,2	737,1	722,7	753,3	723,7	749,2	804,6
Crescimento % a.a.	(0,2)	(4,3)	(2,0)	0,4	(0,2)	3,0	1,4
Consumo Aparente de Laminados (A)	668	640	631	640	645	655	717
Crescimento % a.a.	(2,3)	(4,2)	(1,5)	1,4	0,8	1,6	1,8
Consumo Total de Aços Especiais (B)	51,3	52,1	52,9	54,9	55,9	57,0	63,3
Crescimento % a.a.	0,9	1,5	1,5	3,6	1,8	1,9	2,1
Consumo dos Aços Comuns	616,7	587,9	578,1	585,1	589,1	598,0	653,7
Crescimento % a.a.	(2,5)	(4,5)	(1,7)	1,2	0,7	1,5	1,8
B/A (%)	7,7	8,1	8,3	8,5	8,6	8,7	8,8

Fontes: IISI, IBS e BNDES.

Os segmentos mais representativos do consumo de aços especiais são os destinados à construção mecânica e os inoxidáveis planos, que, em conjunto, representam 85% do consumo total destes aços. Para os aços de construção mecânica, projeta-se um crescimento de apenas 1,5% a.a. no período considerado, contra 4% a.a. para os inoxidáveis planos, enquanto os inoxidáveis longos têm previsão de crescimento inferior, de 3,1% a.a. até o ano 2000.

Tabela 53

Evolução do Consumo Mundial de Aços Especiais – 1990/2000

(Em Milhões de t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Planos							
Inoxidáveis	7,1	7,3	7,7	8,1	8,2	8,5	10,4
Crescimento % a.a.	3,5	3,0	4,7	6,5	2,3	3,5	4,0
Silício GO	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3
Crescimento % a.a.	(1,0)	0,8	1,1	1,5	1,0	1,0	0,7
Silício GNO	2,3	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,7
Crescimento % a.a.	1,5	2,9	4,8	5,9	3,6	3,5	4,0
Longos							
Construção Mecânica	37,1	37,5	37,7	38,6	39,4	40,0	43,1
Crescimento % a.a.	(1,1)	1,0	0,7	2,5	1,9	1,5	1,5
Ferramenta + Rápido	0,9	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,1
Crescimento % a.a.	0,4	1,3	1,5	3,5	(6,5)	(0,8)	1,0
Inoxidáveis + Válvula	2,8	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	3,7
Crescimento % a.a.	2,5	2,0	4,1	5,2	1,8	3,1	2,5

Fontes: IBS, empresas e BNDES.

Portanto, dentre os aços especiais, os segmentos com maior expectativa de crescimento de consumo para os próximos anos são os inoxidáveis planos e os siliciosos GNO, que apresentam crescimento estimado de 4% a.a. no período 1995/2000. Para os aços ferramenta e siliciosos GO, não são esperados crescimentos anuais significativos até o ano 2000, devendo as taxas se fixar em 1% e 0,7% a.a., respectivamente.

A produção de aço no Brasil, no período 1990/94, ao contrário do ocorrido no mundo, apresentou contínuo crescimento, atingindo 25,7 milhões de t de aço bruto em 1994, com crescimento médio de 4,5% a.a. Em 1995, houve uma redução para 25,1 milhões de t, com queda de 2,5% em relação a 1994. Para o período 1995/2000, projetou-se uma taxa de crescimento de 1,9% a.a., representando uma produção de 27,7 milhões de t no ano 2000. O comportamento do consumo de produtos de aço no país tem sido irregular, oscilando na faixa entre 9 milhões e 12 milhões de t/ano. Entre 1995 e 2000, o consumo deverá evoluir à taxa de 4,4% a.a., atingindo 14,9 milhões de t no ano 2000.

O consumo de aços especiais cresceu entre 1990 e 1995 à taxa média de 6,5% a.a., registrando 1.330 mil t em 1995. No Brasil, a relação entre o consumo de aços especiais e o consumo aparente de laminados situa-se na faixa de 11%, superior ao índice mundial de 8,7%. No ano 2000, o consumo projetado de aços especiais é de 1.650 mil t, com crescimento de 4,5% a.a.

No mercado brasileiro de aços especiais, destacam-se os destinados à construção mecânica e os inoxidáveis planos, que em conjunto representam 80% do consumo nacional desse segmento. No período 1990/95, porém, verificou-se crescimento maior no consumo de inoxidáveis planos, com taxa de 13,4% a.a., contra a média de 4,8% a.a. para os aços de construção mecânica. Para o período

Tabela 54

Evolução da Siderurgia Brasileira – 1990/2000

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Produção de Aço Bruto	20.567	22.617	23.934	25.207	25.747	25.076	27.700
Crescimento % a.a.	(17,9)	10,0	5,8	5,3	2,1	(2,5)	1,9
Consumo Aparente de Laminados (A)	8.867	9.272	8.911	10.632	12.095	12.012	14.906
Crescimento % a.a.	(23,9)	4,5	(3,9)	19,3	13,8	(0,7)	4,4
Consumo de Aços Especiais (B)	969	917	973	1.214	1.451	1.327	1.653
Crescimento % a.a.	(5,2)	(5,4)	6,1	24,8	19,5	(8,6)	4,5
Consumo dos Aços Comuns	7.898	8.355	7.938	9.418	10.644	10.685	13.253
Crescimento % a.a.	(24,3)	5,8	(5,0)	18,6	13,0	0,4	4,4
B/A (%)	10,9	9,9	10,9	11,4	12,0	11,0	11,1

Fontes: IBS, empresas e BNDES.

Tabela 55

Evolução do Consumo Brasileiro de Aços Especiais – 1990/2000

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000
Planos							
Inoxidáveis	80	87	74	90	129	150	220
Crescimento % a.a.	7,8	8,7	(15,0)	21,6	43,3	16,3	8,0
Silício GO	15	16	17	18	19	20	23
Crescimento % a.a.	5,6	6,7	6,3	5,9	5,5	5,3	3,5
Silício GNO	32	37	44	51	60	70	123
Crescimento % a.a.	13,0	15,6	18,9	15,9	17,7	16,7	12,0
Alto Carbono	66	85	89	76	79	66	66
Crescimento % a.a.	15,0	28,7	4,7	(14,6)	4,0	(16,5)	0
Carbono	23	36	66	140	104	61	40
Crescimento % a.a.	26,0	56,5	83,3	112,1	(25,7)	(41,4)	(8,0)
Longos							
Construção Mecânica	742	630	657	808	1.019	917	1.130
Crescimento % a.a.	(8,6)	(15,1)	4,3	23,0	26,1	(10,0)	4,3
Ferramenta + Rápido	15	13	12	15	17	22	26
Crescimento % a.a.	(3,5)	(13,3)	(7,7)	25,0	13,3	17,7	3,7
Inoxidáveis + Válvula	14	13	14	16	24	23	27
Crescimento % a.a.	(3,5)	(7,1)	7,7	14,3	50,0	(4,2)	3,5

Fontes: IBS, empresas e BNDES.

1995/2000, projetam-se crescimentos anuais de 4,3% a.a. e 8,0% a.a., respectivamente, atingindo-se um consumo de 1.130 mil t de aço para construção mecânica e de 220 mil t de aços inoxidáveis planos.

Cabe destacar também, no período 1990/95, o crescimento significativo do consumo dos aços siliciosos GNO, com taxa de 16,9% a.a., e dos aços longos inoxidáveis, com taxa de 10,4% a.a., cujas expectativas de crescimento anual até o ano 2000 são de 12% e de 3,5%, atingindo, respectivamente, 123 mil t e 27 mil t. O aço ferramenta teve grande evolução entre 1990/95 (da ordem de 5,9% a.a.), sendo, porém, pouco representativo o seu consumo (22 mil t em 1995), projetando-se para o ano 2000 um mercado de 26 mil t, com crescimento de 3,7% a.a. O consumo dos aços siliciosos GO, no período 1990/95, evoluiu à taxa média de 5,9% a.a., estimando-se, porém, para o período 1995/2000, um crescimento de 3,5% a.a., sendo consumidas 23 mil t no ano 2000. Não se espera qualquer evolução no consumo dos aços planos alto carbono para os próximos anos.

Em vista do exposto, conclui-se que tanto na siderurgia mundial quanto na brasileira o consumo dos aços especiais deve

crescer a taxas superiores às dos aços comuns, face à tendência de utilização de produtos cada vez mais nobres, de maior valor agregado e capacidade de resposta na sua utilização final.

A nível mundial, em face da globalização da economia, com acirramento da competição, a tendência é de continuidade da reestruturação do setor de aços especiais, com fusões e incorporações, obtendo-se empresas fortalecidas financeiramente com maior grau de especialização e operando com maiores escalas e menores margens. Este mesmo processo de reestruturação vem ocorrendo no Brasil, inclusive com o fechamento de unidades, como no caso da Aços Villares, visto que os fabricantes nacionais necessitam operar com escalas e preços compatíveis com os seus concorrentes.

Os preços no mercado interno ainda são muito elevados para os padrões mundiais, tendo contribuído para o incremento das importações. Por outro lado, o mercado interno é restrito e não tem condições de absorver a produção em escala compatível, sendo necessária, portanto, a exportação dos níveis excedentes. Deste modo, torna-se essencial o desenvolvimento tecnológico do parque nacional de aços especiais, a nível de processo e de produto, visando a uma qualidade cada vez maior e principalmente à redução de custos que possibilite a prática de preços imposta pela realidade mundial.

A INSERÇÃO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA NO MERCADO MUNDIAL DE ALUMÍNIO

Maria Lúcia Amarante de Andrade
Luiz Mauricio da Silva Cunha
José Ricardo Martins Vieira
Maria da Conceição Keller*

**Respectivamente, gerente, economista, engenheiro e economista da
Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.
Os autores agradecem a colaboração das estagiárias Alessandra Fogel e
Cristiane Cupello.*

MÍNERO-METALÚRGICO

Resumo

Este trabalho enfoca, de início, a evolução da indústria de alumínio a nível internacional, analisando o mercado mundial de alumínio, alumina e bauxita, com algumas considerações sobre custos e preços. Na situação brasileira, a mesma abordagem é efetuada, agregando-se uma análise sobre custo comparativo de energia elétrica na indústria de alumínio. São apresentados os principais produtores nacionais, assim como a participação do BNDES no setor.

Em relação às tendências e perspectivas a curto e médio prazos, são efetuadas projeções da produção e do consumo nos mercados mundial e nacional.

Considerando que a indústria brasileira de alumínio primário é fortemente exportadora, busca-se identificar e avaliar os principais fatores determinantes da competitividade do produto brasileiro.

Procurou-se dar uma visão da cadeia industrial produtora de alumínio primário e seus transformados, analisando-se as possibilidades de consolidação ou fortalecimento da posição relevante já adquirida pelo Brasil no mercado internacional de alumínio.

A indústria brasileira de alumínio apresenta considerável relevância, sendo responsável por cerca de 3,9% das exportações do país e 2,8% do produto interno bruto industrial. Trata-se também de setor fortemente empregador, podendo-se estimar em cerca de 58 mil os empregos diretos na produção de bauxita, alumina, alumínio primário e transformados.

Ressalte-se a importância da indústria de alumínio, nos seus diversos segmentos, como a de maior consumo energético no segmento industrial. Trata-se, portanto, de indústria eletrointensiva, com consumo próximo de 20.177 GWH, representando 18,1% do consumo do segmento industrial e 8,3% da energia elétrica gerada no país.

O Brasil possui a terceira maior jazida de bauxita do mundo, ocupando a quarta posição como produtor mundial do minério, mas ainda importa uma parcela de alumina, o que deixará de ocorrer a partir de 1997, quando a Alunorte, empresa controlada pela CVRD, estiver operando a plena capacidade. O país é o sexto maior produtor mundial de alumínio primário e o terceiro maior em termos de exportações, que em 1995 corresponderam a cerca de 67% da produção nacional, representando 7% do comércio internacional do metal.

A característica do setor de alumínio no mundo, até metade dos anos 70, já era de oligopólio, porém com pequeno grupo de fabricantes, destacando-se Alcoa, Kaiser e Reynolds (Estados Unidos), Alcan (Canadá), Pechiney (França), Alusuisse (Estados Unidos e Suíça) e um grupo de empresas japonesas.

Após 1974, diante da instabilidade gerada pela crise do petróleo, com retração da demanda e acentuada elevação dos custos energéticos e de produção, as empresas passaram a apresentar baixa rentabilidade, com redução acentuada dos seus resultados. Como consequência da crise, associada à pressão exercida sobre os países desenvolvidos no tocante à preservação ambiental, ocorreram cortes na produção e fechamento de unidades nos Estados Unidos, na Europa e no Japão.

Deste modo, medidas foram tomadas no sentido do redirecionamento da indústria para países ricos em recursos naturais e

Introdução

Histórico da Indústria no Mundo

energéticos, como Brasil e Austrália, decisão que gerou o aparecimento de novos produtores, pela formação de *joint-ventures*, em detrimento da expansão das empresas líderes nos países de origem ou, como no caso do Japão, pela transferência integral dos negócios de alumínio primário para outros países.

Esta pulverização conduziu à modificação do preço do metal, não mais definido segundo os custos marginais das empresas líderes, e sim com base nas ofertas do metal *spot*.

Os grandes grupos intensificaram a sua verticalização, promovendo investimentos nas áreas de fundição e laminação, estendendo seus domínios aos mercados de transformados, voltados principalmente para os setores de transporte, embalagem, construção civil e automobilístico, e visando à conquista da rentabilidade perdida, ocasionada pela baixa remuneração do metal primário.

Empresas transformadoras independentes não-integradas nem sempre conseguiram se sustentar, pela estreita dependência do metal primário, sendo em muitos casos absorvidas pelos grandes grupos.

A partir de 1991, com o fim da Guerra Fria, o mercado de metais não-ferrosos passou a sofrer a concorrência da oferta russa de mais de 3 milhões de t exportadas anualmente, principalmente para a Europa. No caso do alumínio primário, esta oferta atingiu mais de 1,5 milhão de t/ano nos últimos anos, elevando os estoques mundiais da London Metal Exchange (LME) para mais de 2,5 milhões de t em 1994.

Considerando os estoques de 1,3 milhão de t em poder dos fabricantes, o seu total atingia 3,8 milhões de t, ou cerca de 20% da produção mundial, representando 2,5 meses de produção de alumínio.

A superoferta, aliada à queda da demanda, levou a cotação do metal ao seu nível mais baixo em 1993, chegando a atingir US\$ 1.040/t em novembro daquele ano e gerando pesadas perdas para as companhias. Note-se que o custo de produção de alumínio atinge, na maioria dos países ocidentais, cerca de US\$ 1.200/t a US\$ 1.400/t, não considerado o custo financeiro.

Os maiores produtores mundiais de alumínio, diante destes fatos, optaram pela redução gradativa de parcela da capacidade de produção. Os do Ocidente e da Rússia se reuniram em janeiro de 1994 em Bruxelas para buscar uma fórmula que permitisse reduzir o excesso de oferta mundial do metal, atribuída à Rússia em relação ao Ocidente. Neste encontro, Estados Unidos, Rússia, Canadá, Noruega, Austrália e União Européia firmaram um pacto de redução de 10% da capacidade de produção mundial de alumínio, num montante entre 1,5 milhão de t e 2 milhões de t até 1996. A Rússia

se comprometeu a realizar um corte de 500 mil t, das quais 300 mil t até maio de 1994, além de reduzir as exportações em 300 mil t em 1994 e 500 mil t em 1995.

A efetiva continuidade da implementação dos cortes na produção estava condicionada ao comportamento da demanda de alumínio. Ressalte-se, portanto, que, ao se promoverem as medidas em questão, não se esperava uma sensível recuperação da demanda a médio prazo. No entanto, em função da aceleração da redução da oferta, os estoques do metal reduziram-se mais rapidamente, elevando a sua cotação para um preço médio que atingiu US\$ 1.503/t em 1994, superior em 30,3% ao verificado em 1993.

Ainda em fins de 1994 e durante grande parte de 1995, os fundos com atuação em *commodities* passaram a realizar grandes investimentos nos metais negociados na LME, aplicando maciçamente em posições futuras, em alumínio e outros metais. Este movimento, associado à expectativa de recuperação da demanda, fez com que o preço do alumínio ultrapassasse, em certo momento, US\$ 2.200/t. Como consequência, o preço médio do metal em 1995 atingiu US\$ 1.833/t, superior em 22,2% ao praticado em 1994. Acrescente-se que os estoques da LME foram sendo consumidos gradualmente a partir de meados de 1994, situando-se na faixa de 560 mil t no último trimestre de 1995. Portanto, observou-se que a demanda média cresceu, no mesmo período, 1.837 mil t, sustentada mais pela utilização dos estoques da LME existentes e menos pela produção mundial de alumínio, que sofreu redução em média de 101 mil t entre 1993 e 1995.

O comportamento da produção mundial, incluindo o Ocidente, a CEI, os países do Leste europeu e a China, destacando-se a produção brasileira, é apresentado na Tabela 1, onde se pode notar que, em termos gerais, ela ficou praticamente estagnada no período 1990/93. A partir daí, a produção ocidental sofreu os efeitos das medidas restritivas de oferta praticadas pelas grandes empresas do Ocidente, apresentando queda de 4,4% em 1994. Em 1995, o crescimento atingiu 2,1% no Ocidente, fruto da retomada de produção de algumas unidades que haviam sido paralisadas entre 1992 e 1993. Destaque-se o crescimento da produção canadense no período 1990/95, com taxa média anual de 7,5%. O Brasil, embora tenha obtido no mesmo período crescimento médio de 5% a.a., registrou entre 1992/95 crescimento negativo ou quase nulo. Nas outras regiões, a produção também se manteve estagnada no período 1990/92, mas a partir de 1993 voltou a apresentar crescimentos sucessivos: da ordem de 2,2% em 1993, 1,8% em 1994 e expectativa de 3,8% em 1995. Estes crescimentos estão muito influenciados pela *performance* da produção da China, que apresentou taxa média anual de crescimento de 13,5% entre 1990/95. Os maiores produto-

Produção Mundial de Alumínio

Tabela 1

Produção Mundial de Alumínio – 1990/95

(Em Mil t)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	TOTAL	BRASIL	BRASIL/TOTAL (%)
1990	14.592	4.769	19.362	931	4,8
1991	15.080	4.556	19.637	1.140	5,8
1992	14.912	4.568	19.481	1.193	6,1
1993	15.062	4.668	19.729	1.172	6,0
1994	14.404	4.750	19.155	1.185	6,2
1995	14.700	4.928	19.628	1.188	6,1

Fontes: Relatório Anual da Associação Brasileira do Alumínio (Abal) e World Metal Statistics (WMS).

^aCEI + países do Leste europeu + China.

res mundiais são Estados Unidos, CEI, Canadá, Austrália, China e Brasil, como mostra a Tabela 2.

Na Tabela 3 pode-se observar a capacidade de utilização da indústria no mundo. O crescimento do mercado e as consequentes reduções na capacidade e na produção fizeram com que a taxa de ocupação da indústria melhorasse. O Brasil vem registrando nível de ocupação alto, em face dos compromissos assumidos nos contratos externos e à melhoria do consumo interno de alumínio.

Tabela 2

Produtores Mundiais de Alumínio – 1990/95

(Em Mil t)

PAÍSES	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Estados Unidos	4.048	4.121	4.042	3.695	3.298	3.360
CEI	3.523	3.251	3.215	3.065	2.670	3.047
Canadá	1.567	1.822	1.972	2.309	2.254	2.249
Austrália	1.232	1.228	1.236	1.376	1.310	1.293
China	865	972	1.100	1.220	1.446	1.627
Brasil	931	1.140	1.193	1.172	1.185	1.188
Noruega	867	858	838	887	856	846
Demais (39 Países)	6.329	6.245	5.885	6.005	6.136	6.018
Total	19.362	19.637	19.481	19.729	19.155	19.628

Fontes: Abal, International Production Aluminium Institute (Ipai), WMC e BNDES – Base de Conhecimento.

Tabela 3

Nível de Utilização da Capacidade da Indústria de Alumínio – 1990/95

(Em %)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	BRASIL
1990	96,9	88,9	92,4
1991	96,8	88,4	95,3
1992	95,1	88,5	98,3
1993	95,3	91,4	96,7
1994	95,3	96,0	97,7
1995	96,1	95,4	98,5

Fonte: Abal.

^aCEI + países do Leste europeu + China.

Praticamente toda a produção de alumínio do mundo ocidental é absorvida pelo seu próprio mercado, havendo ainda necessidade de importações, basicamente da CEI, para suprir a demanda do Ocidente.

Os maiores consumidores são Estados Unidos, Japão, China, Coreia do Sul, Alemanha, Itália, França e Grã-Bretanha, que, em conjunto, respondem por 67% da demanda mundial. Ressalte-se que o volume de alumínio primário comercializado no mundo gira ao redor de 12 milhões de t, o que representa 60% do consumo mundial do metal, com o Brasil participando com cerca de 7% deste volume transacionado. O consumo *per capita* de alumínio dos principais países industrialmente desenvolvidos é superior a 20 kg/habitante.ano contra cerca de 3,2 kg/habitante.ano no Brasil, onde se pode considerar que ele é ainda pouco significativo, atingindo 2,5% do total consumido no mundo.

Consumo Mundial de Alumínio

Tabela 4

Consumo Mundial de Alumínio – 1990/95

(Em Mil t)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	TOTAL	BRASIL	BRASIL/TOTAL (%)
1990	15.007	4.243	19.250	317	1,7
1991	15.028	3.716	18.744	338	1,8
1992	15.543	2.906	18.449	326	1,7
1993	15.782	2.429	18.211	389	2,1
1994	17.267	2.391	19.658	466	2,4
1995	17.070	2.978	20.048	503	2,5

Fontes: Abal, Ipai, WMS e BNDES.

^aCEI + países do Leste europeu + China.

Perspectivas para o Mercado Mundial de Alumínio

Com base em algumas considerações até aqui emitidas, adicionadas às tendências de comportamento do setor e à opinião de alguns consultores especializados, estimou-se a situação de médio prazo do mercado de alumínio no Ocidente, para o período 1996/2000, incorporando a situação real ocorrida entre 1991/95: o consumo crescerá a uma taxa de cerca de 2% a.a., devendo a produção do Ocidente evoluir a uma taxa anual de 2,5% para o atendimento desta demanda.

Tabela 5

Capacidade e Produção de Alumínio no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	15.580	15.668	15.799	15.114	15.286	15.645	16.004	17.198
Utilização (%)	96,8	95,1	95,3	95,3	96,1	96,3	96,5	96,7
Produção	15.080	14.912	15.062	14.404	14.700	15.067	15.444	16.630

Note-se que, para atender à produção estimada, haverá necessidade de retomada/otimização/aumento da capacidade de produção no Ocidente, em cerca de 1.912 mil t, considerando que os níveis de utilização da indústria retornem a valores de 1990/91. A Tabela 6 revela a necessidade de continuidade das importações em nível próximo às ocorridas em 1994, visto que o saldo dos estoques, atualmente de cerca de 550 mil t, é insuficiente para o atendimento da demanda. Caso contrário, a produção teria que evoluir a uma taxa maior do que a projetada de 2,5% a.a., havendo assim também necessidade de retomada/aumento na capacidade de produção maior do que o estimado.

Tabela 6

Mercado de Alumínio no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Consumo	15.028	15.543	15.782	17.267	17.070	17.411	17.760	18.846
- Produção	15.080	14.912	15.062	14.404	14.700	15.067	15.444	16.630
+ Importações	702	902	1.682	2.435	1.974	2.344	2.316	2.216
= Estoques da LME ^a	+754	+271	+962	(428)	(396)	0	0	0
Estoques nos Países ^b	2.104	2.025	2.425	2.486	2.554	2.554	2.554	2.554

^aMovimentação anual dos estoques da LME.^bQuantidade em poder dos fabricantes e distribuidores.

Nas tabelas a seguir, faz-se uma estimativa da situação de médio prazo do mercado de alumínio na CEI, nos países do Leste europeu e na China, para o período 1996/2000, incorporando a situação real ocorrida em 1991/95, quando a produção da China apresentou uma taxa média de crescimento de 13,5% a.a. e os

demais países do Leste europeu e a CEI involuíram 2,1% a.a. Deste modo, a produção incluindo CEI, países do Leste europeu e China evoluiu 2% a.a. no período.

A taxa média de crescimento do consumo na China foi de 16% a.a. no período 1991/95, enquanto o dos demais países involuiu a uma taxa de 5,4% a.a. Para o período 1996/2000 estima-se que o consumo na China cresça cerca de 10% a.a., enquanto os demais países voltem a apresentar crescimento de cerca de 2% a.a., segundo tendência já apresentada em 1995.

Deste modo, obtém-se, para o conjunto destes países, uma taxa média ponderada de crescimento do consumo de 6,9% a.a., devendo a produção evoluir a uma taxa de 3,8% a.a. para o atendimento da demanda projetada.

Tabela 7

Capacidade e Produção de Alumínio na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	5.164	5.164	5.105	4.944	5.164	5.394	5.645	6.345
Utilização (%)	88,4	88,5	91,4	96,0	95,4	94,4	93,4	93,4
China	962	1.096	1.255	1.498	1.627	1.762	1.915	2.446
+ Demais ^a	3.594	3.472	3.413	3.252	3.301	3.330	3.358	3.447
= Produção	4.556	4.568	4.668	4.750	4.928	5.092	5.273	5.924

^aCEI e países do Leste europeu.

Para se atingir a produção estimada, haverá necessidade de retomada/otimização/aumento de capacidade de produção na China, CEI e países do Leste europeu de cerca de 1.181 mil t, considerando um nível de utilização de 93,4%, compatível com a indústria destes países. Porém, verifica-se que continuará a haver saldos para atendimento do déficit de alumínio no Ocidente.

Tabela 8

Mercado de Alumínio na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Produção	4.556	4.568	4.668	4.750	4.928	5.092	5.273	5.924
- Consumo	3.716	2.906	2.429	2.391	2.978	3.173	3.387	4.151
China	938	1.254	1.318	1.484	1.700	1.870	2.057	2.740
+ Demais ^a	2.778	1.652	1.111	907	1.278	1.303	1.330	1.411
= Exportação	840	1.662	2.239	2.359	1.950	1.919	1.886	1.773

^aCEI e países do Leste europeu.

Na Tabela 9, a seguir, que apresenta a consolidação do mercado mundial de alumínio primário, pode-se observar que, mesmo considerando a retomada/otimização/aumento de capacidade global de 3.093 mil t no período 1996/2000, ainda ocorrerão pequenos déficits de produção, que poderão ser cobertos com a redução dos estoques da LME, assim como daqueles em poder dos fabricantes.

Tabela 9

Mercado Mundial de Alumínio Primário – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Produção	19.637	19.481	19.729	19.155	19.628	20.159	20.717	22.554
Consumo	18.744	18.449	18.211	19.658	20.048	20.584	21.147	22.997
Saldo Final	893	1.032	1.518	(503)	(420)	(425)	(430)	(443)

Mercado Mundial de Bauxita e Alumina

As reservas de bauxita são relativamente abundantes a nível mundial, sendo que o Brasil possui a terceira maior reserva do mundo, (cerca de 4 bilhões de t), localizadas principalmente no Pará, após Guiné com 8 bilhões de t e Austrália com 6 bilhões de t.

A produção de bauxita, que atingiu 109,7 milhões de t em 1995, sendo distribuída no período 1989/95 como mostrado na Tabela 10, destina-se à produção de alumina metalúrgica (numa proporção média de 2,4 t de bauxita por tonelada de alumina produzida) e não-metalúrgica, esta última utilizada na produção de refratários, sanitários, produtos para limpeza e dentífricos, entre outros. No caso da alumina metalúrgica, é necessária cerca de 1,95 t por tonelada de alumínio produzido.

Tabela 10

Produção Mundial de Bauxita – 1989/95

(Em Milhões de t)

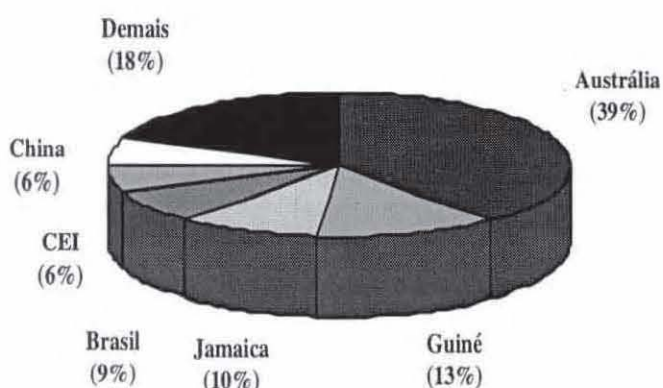
PAÍSES	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	38,6	40,7	40,5	39,9	41,7	42,2	42,4
Guiné	17,5	16,1	17,1	16,0	17,0	17,1	14,4
Jamaica	9,4	10,9	11,6	11,4	11,2	11,6	10,8
Brasil	7,9	9,9	10,4	9,4	9,7	8,7	10,2
CEI	9,0	9,2	7,9	7,6	6,5	5,5	6,1
China	3,8	3,6	5,9	6,0	7,3	6,5	6,5
Demais	21,4	24,5	21,7	20,1	21,3	16,9	19,3
Total	107,6	114,9	115,1	110,4	114,5	111,5	109,7

Fontes: WMS – jul. 1994 e nov. 1995.

^a Estimado.

Gráfico 1

Principais Produtores Mundiais de Bauxita – 1995



A produção de alumina ocorre tanto em países naturalmente ricos em bauxita, como em países importadores, sendo que a distribuição geográfica mundial está representada na Tabela 11, onde se observa a relevância da produção australiana, de cerca de 28% da produção mundial, sendo a brasileira de 4%.

Tabela 11

Produção Mundial de Alumina – 1989/95

(Em Milhões de t)

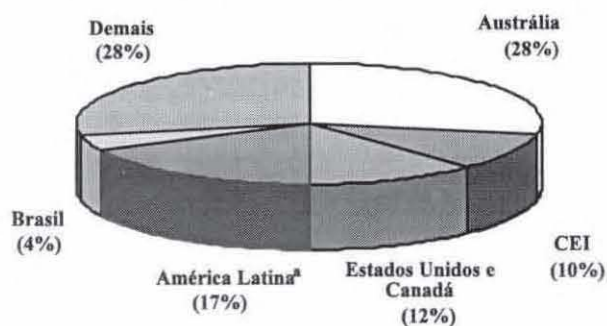
PAÍSES	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	10,8	11,2	11,7	11,8	12,6	12,8	12,9
CEI	5,9	5,6	5,3	4,9	4,5	4,0	4,6
Estados Unidos e Canadá	5,9	6,1	6,0	5,8	6,0	5,5	5,6
América Latina (outros)	5,0	5,7	6,1	5,8	6,1	6,3	8,0
Brasil	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	2,1
Demais	13,1	12,8	12,7	12,2	12,4	13,3	12,9
Total	42,3	43,1	42,9	42,3	43,4	43,8	46,1

Fontes: CRU e WMS – jul. 1994 e nov. 1995.

^a Estimado.

Gráfico 2

Principais Produtores Mundiais de Alumina – 1995

^a Não inclui Brasil.

Nas tabelas a seguir, faz-se uma estimativa futura do mercado de alumina primeiramente no Ocidente e posteriormente na CEI, países do Leste europeu e China. Partindo-se da produção estimada de alumínio, elaborou-se a projeção do consumo de alumina metalúrgica, tendo-se como base o consumo específico de cerca de 1,95 t por tonelada de alumínio.

No Ocidente, estimou-se uma taxa de crescimento de 2,5% a.a. para o consumo de alumina metalúrgica e de 5,5% a.a. para o de alumina não-metalúrgica. Para o atendimento da demanda, a produção de alumina deverá crescer cerca de 1% a.a. no Ocidente.

Admitindo-se um nível de utilização da capacidade de 93%, conclui-se pela necessidade de retomada/expansão de 3.960 mil t no período 1996/2000. Note-se que, com as premissas adotadas, ainda haverá excedente de alumina no Ocidente para abastecimento das necessidades da CEI, países do Leste europeu e China, para os quais, adotando-se metodologia semelhante, obtêm-se os valores apresetnados na Tabela 13, onde se observa a apuração de déficits anuais, que serão atendidos pela produção de alumina no Ocidente.

Tabela 12

Capacidade, Produção e Consumo de Alumina no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	37.065	37.380	37.720	38.240	38.540	38.555	39.655	42.500
Utilização (%)	93	92	92	93	96	95	93	93
Produção de Alumina	33.947	33.771	35.168	35.511	37.500	36.627	37.000	39.525
Consumo de Alumina Metalúrgica	29.503	29.086	29.378	28.750	29.340	30.075	30.830	33.198
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	2.955	3.014	3.172	3.518	3.900	4.100	4.330	5.085
Superávit	1.489	1.671	2.618	3.243	4.260	2.452	1.840	1.242

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

Tabela 13

Capacidade, Produção e Consumo de Alumina na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	10.583	10.693	10.488	10.493	10.748	10.848	11.230	12.100
Utilização (%)	85	79	79	79	80	81	81	81
Produção	8.990	8.500	8.250	8.325	8.564	8.740	9.097	9.800
Consumo de Alumina Metalúrgica	9.055	8.719	8.683	8.717	8.807	8.946	9.490	10.663
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	1.698	1.840	1.930	1.930	1.960	1.960	2.137	2.365
Déficit	(1.763)	(2.059)	(2.363)	(2.322)	(2.203)	(2.166)	(2.530)	(3.228)

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

Na Tabela 14, a seguir, que apresenta a consolidação do comportamento da alumina, levando-se em conta o Ocidente, a CEI, os países do Leste europeu e a China, verifica-se que o excedente do Ocidente é absorvido gradualmente pela CEI, países do Leste europeu e China, ainda atingindo-se no ano 2000 um saldo acumulado positivo de 1.488 mil t. O acréscimo de capacidade de 3.960 mil t necessário para o Ocidente, no período 1995/2000, deverá ser atendido em parte pela Alunorte (1.100 mil t) e parte pela Alcan, em uma refinaria na Índia com capacidade para 1.200 mil t, com previsão de *start up* em 1999. No caso da CEI, países do Leste europeu e China, os acréscimos de 1.352 mil t deverão ser equacionados principalmente pela China.

Tabela 14

Mercado Mundial de Alumina – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	47.648	48.073	48.208	48.733	49.288	49.403	50.885	54.600
Utilização (%)	92	89	89	88	90	91	90	92
Produção	42.937	42.271	43.418	43.836	46.064	45.367	46.097	49.325
Consumo de Alumina Metalúrgica	38.558	37.805	38.061	37.467	38.147	39.021	40.320	43.861
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	4.653	4.854	5.102	5.448	5.860	6.060	6.467	7.450
Saldo Anual	(274)	(388)	255	921	2.057	286	(690)	(1.986)
Saldo Acumulado	1.025	637	892	1.813	3.870	4.156	3.466	1.488

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

O custo de produção da bauxita, em diversos países, pode ser comparado em função do custo de produção das minas existentes, segundo a Tabela 15, onde se confirma a grande competitividade australiana com os menores custos de produção. A seguir, faz-se uma comparação estimada do custo de frete da Austrália e do Brasil (Tabela 16).

O preço médio de venda da bauxita atingiu, em 1994, US\$ 22,50/t FOB, contra US\$ 24,80/t FOB praticado em 1993, e alcançou, em 1995, US\$ 26/t, enquanto estimativa para 1996 indica que o preço praticado poderá ser inferior ao de 1995.

A composição e a distribuição do custo operacional médio na produção das refinarias de alumina no mundo e segundo regiões são apresentadas nas Tabelas 17 e 18, respectivamente.

Custos e Preços de Bauxita, Alumina e Alumínio

Bauxita

Alumina

Tabela 15

Custo de Produção das Minas de Bauxita – 1992/95

(Em US\$/t)

PAÍSES	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	4,5	4,4	4,4	4,5
Brasil	8,8	8,2	8,7	9,0
Índia	11,4	10,9	11,0	11,2
Suriname	18,7	18,0	18,4	18,7
Jamaica	14,5	13,9	14,2	14,2
Venezuela	24,6	21,5	21,1	20,9
Grécia	26,4	24,2	24,6	24,9

Fonte: CRU.

^aEstimado.

Tabela 16

Custo da Tonelada Embarcada

(Em US\$/t)

ORIGEM/DESTINO	CANADÁ	VENEZUELA	ITÁLIA	FRANÇA	ALEMANHA
Austrália	10,0	11,0	11,0	–	13,5
Brasil	8,8	4,0	–	9,7	–

Fonte: CRU.

Tabela 17

Composição do Custo Operacional Médio de Produção das Refinarias de Alumina – 1992/95

(Em US\$/t)

COMPONENTES DO CUSTO	1992	1993	1994	1995 ^a	%
Bauxita	46,3	42,4	42,6	44,3	36,9
Energia	31,5	31,7	32,1	33,0	27,5
Soda Cáustica	25,3	12,3	13,2	18,1	15,1
Mão-de-Obra	20,5	18,7	18,8	19,4	16,2
Outros	5,3	5,1	5,1	5,2	4,3
Custo Direto Operacional	128,9	110,2	111,8	120,0	100,0
Custo Operacional Total	134,9	116,0	117,6	125,9	–

Fonte: CRU.

^aEstimado.

Levantamentos realizados pelo CRU indicam que as refinarias de alumina que operam no Brasil possuíam os seguintes custos operacionais médios: ficou próximo a US\$ 121,80/t em 1993 (superior à média da América Latina) e situou-se entre US\$ 145/t e US\$ 158/t, em 1994, estimando-se que em 1995 girou em torno de US\$ 150/t e US\$ 165/t. A apuração de custos mais elevados no Brasil deve-se principalmente aos valores referentes a fretes e portos, aquisição da bauxita, energia elétrica e mão-de-obra.

Tabela 18

Distribuição do Custo Operacional Médio Segundo Regiões – 1992/95

(Em US\$/t)

Regiões	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	110,3	93,7	94,7	101,7
América Latina	131,9	111,9	116,1	127,2
Ásia	133,8	118,2	122,8	129,9
África	138,4	135,5	138,3	140,2
América do Norte	154,9	137,2	136,6	145,1
Europa	176,0	147,0	147,4	156,5

Fonte: CRU.

^aEstimado.

O preço médio de venda da alumina alcançou US\$ 240/t em 1995 (superior aos US\$ 198/t e US\$ 155/t praticados em 1993 e 1994, respectivamente), mas para 1996 estima-se que haja queda tanto do preço médio da alumina quanto do preço médio da alumina/preço médio do alumínio da LME (de 13% em 1995 para cerca de 12,75% em 1996).

O custo operacional de produção de alumínio nas unidades brasileiras é maior para as empresas localizadas no Sudeste, situando-se ao redor de US\$ 1.300/t, contra cerca de US\$ 950/t a US\$ 1.100/t, para as empresas do Norte, face aos benefícios tarifários energéticos da região. Já os custos operacionais de produção de algumas unidades estrangeiras são, em muitos casos, superiores, alcançando US\$ 1.400/t, sendo muito influenciado pelo custo da alumina, que obteve uma participação de 38% em 1995.

Alumínio

Tabela 19

Custo Operacional Médio de Produção de Alumínio – 1991/95

(Em US\$/t)

ANOS	CUSTO OPERACIONAL	CUSTO DA ALUMINA	CUSTO DA ENERGIA	OUTROS CUSTOS
1991	1.270	445	302	523
1992	1.200	390	302	508
1993	1.150	365	285	500
1994	1.170	380	290	500
1995	1.260	470	290	500

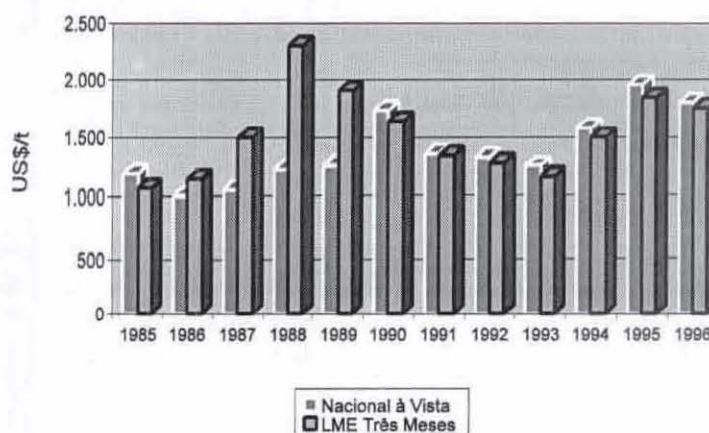
Fontes: Revista *Alluminio e Leghe* – jul. 1994; 1994/1995 estimativa BNDES.

O preço do alumínio, que em 1988 era de US\$ 2.500/t, vem decaindo desde então, atingindo em novembro de 1993 o menor piso (US\$ 1.040/t). Em 1994, houve uma sensível recuperação, chegando

a ultrapassar US\$ 2.000/t em dezembro, em função da redução da oferta de alumínio pelos principais fabricantes, da redução dos estoques e do crescimento de algumas economias relevantes durante o ano. Em 1995, ocorreu redução para um patamar entre US\$ 1.700/t e US\$ 1.950/t, atingindo um valor médio de US\$ 1.833/t. Os preços médios para 1996 deverão ficar abaixo dos registrados em 1995, situando-se entre US\$ 1.550/t e US\$ 1.750/t.

Para os próximos anos, dependendo da evolução da demanda para o setor de transportes, especificamente carrocerias de automóveis, os preços poderão atingir níveis superiores. Alguns consultores especializados prevêem grande recuperação do preço do alumínio, que poderá ultrapassar US\$ 2.000/t a partir de 1998, baseando-se tanto no crescimento do consumo para o setor de transportes como para embalagens.

Gráfico 3

Evolução e Tendência do Preço Médio do Alumínio – 1985/96

Fonte: Relatórios Anuais da Abal.

Situação Brasileira

O Brasil é o sexto maior produtor mundial de alumínio primário, obtendo, em 1995, 1.188,1 mil t, sendo de 1.213 mil t a capacidade instalada. A curto prazo, as empresas produtoras não possuem projetos de expansão. Somente a partir de 1998 a Alcoa tem planos para aumentar a capacidade de produção da sua parte na Alumar, em São Luís (MA), para 239 mil t/ano. A Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), do Grupo Votorantim, tem planos, ainda nesta década, para atingir 360 mil t/ano. Nestas condições, a partir de 1998, a capacidade de produção brasileira deverá atingir 1.407 mil t/ano, com acréscimo de 15,5% sobre os níveis atuais. As demais usinas pretendem manter a situação hoje existente, investindo em modernização para otimizar a produção.

Na década de 80, surgiram unidades para a produção de alumínio primário no Brasil, com tecnologia mais moderna que a grande parte das congêneres no mundo, obtendo-se assim ganhos

Tabela 20

Capacidade de Produção de Alumínio Primário no Brasil

(Em Mil t)

EMPRESAS	CAPACIDADE INSTALADA	
	Atual	A partir de 1998
Albrás – Belém (PA)	348	398
Alcan – Ouro Preto (MG)	51	51
Alcan – Aratu (BA)	58	58
Alcoa – Poços de Caldas (MG)	90	90
Alcoa – São Luís (MA) ^a	188	239
Billiton – São Luís (MA) ^a	168	168
Aluvale – Santa Cruz (RJ) ^b	51	51
Billiton – Santa Cruz (RJ) ^b	42	42
CBA – Mairinque (SP)	217	360
Total	1.213	1.407

Fonte: Abal.

^aCorrespondem às participações da Alcoa e da Billiton na empresa Alumar.^bCorrespondem às participações da Aluvale e da Billiton na Valesul.

específicos, principalmente no consumo de energia elétrica. Duas linhas de produção são utilizadas no Brasil, a saber:

- **Processo Soderberg** – tecnologia mais antiga, na qual os anodos são cozidos na própria cuba de produção de alumínio; e
- **Anodos pré-cozidos** – *pre-baked*, tecnologia usada nas reduções mais modernas, com menor consumo específico de energia (após o pré-cozimento, os anodos são colocados nas cubas de produção de alumínio).

A conquista de menor consumo específico de energia na indústria brasileira de alumínio será função da implantação de novas instalações, da ampliação das existentes que operam com tecnologia moderna e da otimização operacional das instalações mais antigas. Com a ampliação efetuada nas unidades da Alumar e da Albrás, a partir de 1989, o quadro de participação da tecnologia empregada ficou com a seguinte configuração (em %):

TECNOLOGIA	1989	1995
Soderberg	43	34
Anodos pré-cozidos	57	66

Com isto, foi possível melhorar o consumo específico de energia de 16,1 MWH/t para 15,3 MWH/t, representando uma redução de 5% (note-se que o consumo médio mundial situa-se entre 17 e 20 MWH/t).

A produção brasileira de 1995 (da ordem de 1.188,1 mil t) foi 0,3% superior à de 1994, enquanto em 1993 o declínio deveu-se à paralisação de uma linha de 30 mil t da usina de Aratu (BA) da Alcan e ao desligamento por três meses (de outubro a dezembro) de 25% das cubas eletrolíticas da Valesul, em Santa Cruz (RJ). A unidade da Alcan está sendo reativada gradualmente e as cubas da Valesul foram religadas em 1994. Para 1996, a previsão existente indica que a produção brasileira poderá atingir 1.207,4 mil t, com crescimento de 1,7% em relação a 1995. A partir de 1998, haverá condições de se alcançar 1.377,4 mil t, considerando-se um nível de utilização de 98%, caso a CBA venha a implantar a expansão prevista. Deste modo, estima-se um crescimento anual médio de 2,8% para a produção de alumínio no Brasil no período 1996/2000.

Tabela 21

Produção Nacional de Alumínio Primário – 1992/98

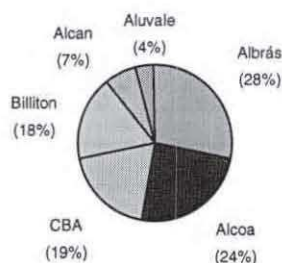
(Em Mil t)

PRODUTORES	1992	1993	1994	1995	CRESCIMENTO %	1996 ^a	A PARTIR DE 1998
Albrás	335,2	345,0	347,4	341,1	(0,2)	344,1	345,2
Alcan	102,2	77,2	72,1	79,9	10,8	99,4	100,0
Alcoa	278,3	279,0	283,6	284,8	0,4	284,8	322,0
Aluvale	50,6	46,5	49,7	50,6	1,8	48,2	50,6
Billiton	209,6	206,2	210,0	211,2	0,6	211,3	211,6
CBA	217,4	218,1	221,8	220,5	(0,6)	220,0	348,0
Total	1.193,3	1.172,0	1.184,6	1.188,1	0,3	1.207,8	1.377,4

Fonte: Abal.

^a Estimado.

Gráfico 4

Produtores Nacionais de Alumínio Primário – 1995

As empresas envolvidas nos segmentos de bauxita, alumina e alumínio no país são, em sua maioria, formadas pelos tradicionais grupos internacionais do setor de alumínio, mais a Aluvale

(Grupo CVRD), a Naac (consórcio de 33 empresas japonesas) e a CBA (Grupo Votorantim). O relacionamento societário nos empreendimentos está assim composto:

- **Mineração Rio do Norte (MRN)** – empresa produtora de bauxita, tendo como sócios Aluvale (46%), Alcoa/Alcan (24%), CBA (10%), Billiton (10%), Hidro (5%) e Reynolds (5%);
- **Alunorte** – empresa produtora de alumina, tendo como atuais sócios Aluvale (49,1%), MRN (22,23%), CBA (4,9%) e Naac (23,75%);
- **Alumar** – consórcio formado pelas empresas Alcoa (66%) e Billiton (34%), esta última pertencente ao Grupo Gencor da África do Sul;
- **Albrás** – empresa mista formada pela Aluvale (51%) e Naac (49%);
- **CBA** – empresa controlada do Grupo Votorantim; e
- **Valesul** – empresa formada pela Aluvale (49,5%), Billiton (41,5%) e Força e Luz de Cataguazes (9%).

Nota-se que a Alumar, a Alcan, a Alcoa e a CBA são integradas na produção de alumina, a Albrás e a Valesul dependem ainda de uma parcela de alumina importada, enquanto a Alunorte não opera a plena capacidade, o que deverá ocorrer a partir de 1997.

Em relação à verticalização, as empresas da região Norte (Albrás e Alumar) não produzem transformados, sendo a maior parcela de sua produção de alumínio primário destinada ao mercado externo. A Valesul, localizada no Rio de Janeiro, produz alumínio primário, parte destinado à exportação, e as demais (Alcan, Alcoa e CBA) produzem transformados para o mercado interno.

A indústria de alumínio no Brasil é formada por seis empresas produtoras de metal primário, 10 voltadas para a reciclagem, aproximadamente 300 transformadoras e cerca de 35 mil pequenas e micro empresas entre aplicadoras, transformadoras e revendedoras de produtos de alumínio. Sua contribuição para a economia pode ser vista nas tabelas a seguir.

Tabela 22

Empregos Diretos – 1991/95

SETOR	30.06.91	30.06.92	30.06.93	30.06.94	30.06.95
Primário Integrado	22.677	21.175	21.279	19.358	18.975
Secundário	2.177	1.994	1.961	1.925	1.933
Transf. Independentes	37.053	36.493	34.675	36.223	37.004
Total	61.907	59.662	57.915	57.506	57.912

Fonte: Abal.

Tabela 23

Balança Comercial – 1994/95

(Em US\$ Milhões FOB)

BALANÇA COMERCIAL	1994			1995		
	Exportações	Importações	Saldo	Exportações ^a	Importações	Saldo
Brasil	43.558	33.168	10.390	46.506	49.663	(3.157)
Alumínio	1.344	176	1.168	1.290	290	1.000
Alumínio ^a	1.503	305	1.198	1.436	362	1.074
Participação %	3,1	0,5	11,2	2,8	0,6	–
Participação % ^a	3,5	0,9	11,5	3,1	0,7	–

Fonte: Abal.

^a Com bauxita e alumina.

Mercado Nacional de Alumínio

Na Tabela 24 observa-se o comportamento do mercado nacional de alumínio nos últimos anos. As exportações em 1995 foram de 799 mil t, com queda de 8,8%, atingindo 703 mil t de alumínio primário e 94,4 mil t de semimanufaturados. Em relação às importações, correspondentes a 96 mil t em 1995, estas são irrelevantes, apesar de terem tido um crescimento de 71%. Foram importadas 15,1 mil t de alumínio primário, 78,6 mil t de semimanufaturados, dos quais 45,4 mil t de laminados para a fabricação de latas e 2,3 mil t de sucata. O consumo interno cresceu 7,7%. Ressalte-se a evolução de 27,8% na recuperação de sucata de alumínio, influenciada pelo volume de latas recicladas, da ordem de 37 mil t. Note-se que atualmente 70% da produção de latas já são provenientes de alumínio reciclado.

Tabela 24

Mercado Nacional de Alumínio – 1991/96

(Em Mil t)

Segmentos	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ^a
Suprimento Total	1.226	1.280	1.281	1.330	1.399	1.433
Produção Primária	1.140	1.193	1.172	1.185	1.188	1.208
Consumo Doméstico	338	326	389	467	503	536
Exportação	830	873	873	876	799	944
Importação	20	20	33	56	96	95
Recuperação de Sucata	66	67	76	90	115	130
Consumo per capita (kg/hab./ano)	2,3	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5

Fonte: Abal.

^a Projetado para o ano.

Para 1996, estima-se que as exportações de alumínio primário deverão atingir 944 mil t com crescimento de 18%. A recuperação de sucata continuará em evolução, por força da reciclagem de latas.

A utilização média da capacidade instalada no subsetor de transformados situou-se na faixa de 61%, como se pode observar na Tabela 25. Recentemente, a Alcan negociou a venda para a Alcoa de suas unidades de extrusão, as quais representam cerca de 50 mil t/ano de produtos extrudados. Com esta operação, a Alcan concentrará sua atuação na produção de chapas, principalmente para embalagens. Com este objetivo, a empresa possui projeto de expansão de 70 mil t/ano na sua unidade de Pindamonhangaba (SP).

Tabela 25

Utilização Média da Capacidade Instalada – 1992/95

(Em Mil t)

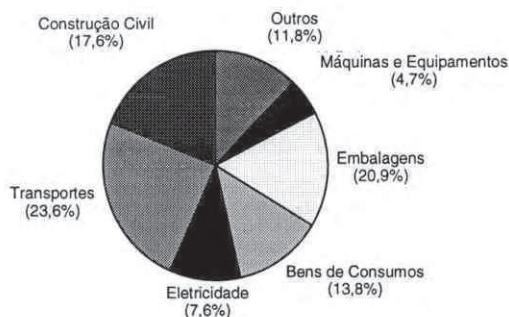
SEGMENTOS	1992	1993	1994	1995	CAPACIDADE 1995	UTILIZAÇÃO % 1995
Chapas	84,5	111,2	124,7	129,6	267,5	48,5
Folhas	29,5	33,8	40,2	43,4	64,5	67,3
Extrusão	84,5	100,0	119,8	120,2	200,5	60,0
Fios/Cabos	50,5	59,7	86,3	81,2	159,0	51,1
Fundição/Demais	111,9	135,9	148,1	143,8	160,0	89,9
Total	360,9	440,6	519,1	518,2	851,5	60,9

Fonte: Abal.

No Gráfico 5 pode-se observar o consumo por setor, cujas participações mais relevantes são da construção civil e dos transportes, que, em conjunto, representam 41,2%. O segmento de embalagens vem obtendo grande crescimento pela maior produção de latas para bebidas, com reflexo na produção de chapas.

Gráfico 5

Consumo de Alumínio por Setor



Na composição do consumo doméstico de 1995, cerca de 200 mil t foram representados pelo fornecimento de alumínio primário pelas empresas integradas aos transformadores independentes.

Mercado Nacional de Bauxita e de Alumina

A produção brasileira de bauxita atingiu 10.214 mil t em 1995, com a Mineração Rio do Norte (MRN) contribuindo com 7.836 mil t, ou 77%, enquanto as demais 2.378 mil t foram produzidas pelas próprias empresas produtoras de alumínio. O panorama geral da produção e do mercado nacional de bauxita é apresentado na Tabela 26.

Tabela 26

Mercado Nacional de Bauxita – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Alcan	485,0	319,0	322,0	324,4	329,8	373,8
Alcoa	483,6	574,0	595,7	599,4	611,1	622,0
CBA	861,7	998,6	1.098,9	1.129,4	1.132,0	1.017,7
MRN	7.724,3	8.262,6	7.029,1	7.320,4	6.257,5	7.835,8
Produção	9.875,6	10.364,2	9.365,6	9.669,0	8.673,3	10.214,1
Importação	284,6	426,3	117,7	111,6	5,1	0,2
Suprimento	10.160,2	10.790,5	9.483,3	9.780,6	8.678,4	10.214,3
Exportação	5.463,9	5.700,7	4.361,0	6.502,8	4.416,0	5.045,7
Consumo Doméstico	4.187,1	4.387,9	4.584,8	4.806,7	4.655,3	5.640,1

Fonte: Abal.

A quase totalidade das exportações é realizada pela MRN, tendo atingido, em 1995, 4.945 mil t, e ainda abastecendo o mercado interno com 3.483 mil t. No momento, a empresa está expandindo sua capacidade para 10.500 mil t, visando redirecionar parcela de sua produção para o abastecimento da Alunorte, controlada pela Aluvale.

Já a quantidade de alumina produzida no Brasil, em 1995, atingiu 2.141 mil t. O consumo interno atingiu 2.381 mil t, considerando a importação de 367 mil t. O panorama do mercado nacional de alumina é apresentado na Tabela 27.

Verifica-se que o saldo entre importação e exportação, em 1995, foi de 119 mil t. No presente, a Alunorte já está produzindo acima de 220 mil t, devendo passar, em 1997, para 1.100 mil t de alumina, sendo 770 mil t para abastecimento cativo das empresas Albrás e Valesul. As empresas Alcan e Alcoa produzem alumina para

Tabela 27

Mercado Nacional de Alumina – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Alcan	144,1	137,7	200,5	224,3	220,7	229,9
Alcoa	806,8	830,5	810,2	808,2	828,5	855,8
Billiton	377,2	382,5	367,4	365,8	384,6	397,1
CBA	326,7	391,8	454,9	434,8	433,7	443,1
Alunorte	0	0	0	0	0	215,4
Produção	1.654,8	1.742,5	1.833,0	1.833,1	1.867,5	2.141,3
Importação	423,0	677,1	698,1	851,1	683,3	366,8
Suprimento	2.077,8	2.419,6	2.531,1	2.704,3	2.550,8	2.511,7
Exportação	156,3	107,3	139,3	183,4	288,7	247,6
Consumo Doméstico	1.887,8	2.295,2	2.414,0	2.315,5	2.323,3	2.381,0

Fonte: Abal.

consumo cativo e parte para exportação, enquanto a CBA, embora auto-suficiente, poderá necessitar de mais alumina, a partir de 1998, para atender à sua expansão, passando a ser atendida também pela Alunorte.

A alumina consumida para a produção do alumínio primário no Brasil nos cinco últimos anos e a estimativa a partir de 1998 são quantificadas na Tabela 28. A partir de 1995, haverá gradual redução dos déficits ocorridos, que serão cobertos pela oferta da Alunorte.

Tabela 28

Alumina Consumida Internamente e Estimativa a Partir de 1998 – 1991/98

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	A PARTIR DE 1998
Produção de Alumínio	1.139,6	1.193,6	1.172,0	1.184,6	1.188,1	1.377,4
Consumo de Alumina	2.295,2	2.414,0	2.315,5	2.323,3	2.381,0	2.700,0
Produção de Alumina	1.742,5	1.833,0	1.833,1	1.867,5	2.141,3	2.968,0
Exportação	107,3	139,3	183,4	288,7	247,6	268,0
Déficit	(660,0)	(720,3)	(665,8)	(744,5)	(487,3)	0

Fonte: Abal.

Energia Elétrica na Indústria do Alumínio

A indústria do alumínio é eletrointensiva, sendo a principal consumidora de energia elétrica dentro do segmento industrial. A análise do mercado de energia elétrica no Brasil apresentou um consumo global, em 1995, da ordem de 243.331 GWH, sendo o segmento industrial responsável por 111.449 GWH, ou 45,8% do total. Estimativas indicam que a indústria do alumínio consumiu cerca de 18.200 GWH, representando 7,5% do total de energia elétrica no país, ou 16,3% do consumo energético do segmento industrial. Adicionando-se o consumo de energia elétrica estimado para a produção de alumina, o setor fica responsável por 8,1% do consumo nacional.

Em 1995, o consumo energético da produção de transformados foi de 367 GWH, o que representa cerca de 5% do consumo energético na produção de alumínio primário. Deste modo, considerando todo o setor alumínio, o consumo energético global atingiu 20.177 GWH em 1995, correspondente a 8,3% do total da energia elétrica gerada no Brasil.

Cabe ressaltar que o consumo específico energético nacional para a produção de alumínio primário (de 15,3 MWH/t) é inferior à média mundial, que atinge cerca de 18 MWH/t, demonstrando a competitividade da indústria nacional neste item.

No que se refere ao custo médio praticado para a energia elétrica, o país tem posição vantajosa na região Norte, onde o custo médio é de US\$ 10/MWH, que é atrelado ao preço do alumínio e bem inferior à média mundial. Note-se que a energia na região é fornecida por Tucuruí, através da Eletronorte, que proporciona benefício tarifário às empresas lá instaladas, através de contratos de longo prazo com término previsto para 2004. Por outro lado, para as empresas instaladas no Nordeste e Sudeste, o custo de energia, de US\$ 26 a US\$ 30/MWH, é superior à média mundial, prejudicando a competitividade dessas empresas a nível internacional.

Este aspecto é bastante enfatizado pela Abal, que alega que a produção de alumínio no Brasil carece de falta de definição de uma política tarifária de energia elétrica adequada para permitir a competitividade com os concorrentes internacionais. A Abal também defende a prática de custo de energia atrelado ao preço internacional do alumínio, o que vem sendo praticado em alguns países, tendo recentemente sido adotado pela Albrás.

Cabe salientar que o custo de energia impacta sobremaneira a composição de custos totais da indústria de alumínio. Deste modo, no Norte do país a energia representa 17,4% do custo de produção do alumínio, inferior à média mundial de 26%, mas no Nordeste e Sudeste a energia corresponde a 34% do custo de produção. Em termos nacionais, a competitividade do país, no que se refere ao custo de energia, ainda é privilegiada, visto que as empresas instaladas no Norte (Albrás e Alumar) são responsáveis

por 59% da produção nacional. Na Tabela 29 apresenta-se, a partir do consumo energético do setor entre 1993 e 1995, as perspectivas futuras até o ano 2000.

A energia elétrica adquirida do Sistema Eletrobrás corresponde a cerca de 90% do consumo de energia para a fabricação de alumínio.

Tabela 29

Consumo Energético do Setor – 1993/2000

(Em GWH)

Energia Elétrica	1993	1994	1995 ^a	1998 ^a	2000 ^a
Para Alumínio	17.864,8	18.050,2	18.200,0	20.970,0	20.970,0
Para Alumina	1.382,5	1.341,9	1.610,0	2.229,1	2.229,1
Para Transformados	287,3	338,48	367,0	384,5	423,0
Total	19.534,6	19.730,6	20.177,0	23.583,6	23.622,1

Fonte: Abal.

^a Estimado.

O risco do BNDES e a sua carteira no setor de alumínio podem ser observados nas Tabelas 30 e 31 (posição em 31.12.95).

Participação do BNDES no Setor

Tabela 30

Saldo das Aplicações do BNDES em 31.12.95 no Setor de Alumínio

(Em US\$ Milhões)

Setor de Alumínio	779
Total das Aplicações	29.628
Patrimônio Líquido do BNDES	14.285
Alumínio/Total das Aplicações (%)	2,6
Alumínio/Patrimônio Líquido (%)	5,5

Tabela 31

Carteira do BNDES em 31.12.95 no Setor de Alumínio

(Em US\$ Mil)

Albrás	481.921
Alunorte	257.992
Latasa	28.438
Almax	1.847
Liasa	4.552
Ajax	4.345
Total	779.095

Note-se que à exceção da Albrás e da Alunorte, as demais empresas são transformadoras de alumínio, ou fabricantes de ligas especiais. O projeto da Alunorte foi inicialmente aprovado em 17.03.82, mas os desembolsos do BNDES foram interrompidos em 1986 e, posteriormente, em 1992, tendo em vista a paralisação do projeto, que foi retomado ainda em 1993 e concluído em 1995. Atualmente, a empresa já está produzindo alumina, devendo atingir a plena capacidade de produção em 1997. Em 1995, após análise do BNDES, foi decidida a troca do saldo devedor da dívida da Albrás em iene por dólar norte-americano, com o objetivo de reduzir o risco de seu portfólio.

Em termos de desembolsos o BNDES aplicou no setor o equivalente a US\$ 319.135 mil nos últimos cinco anos, conforme discriminado na Tabela 32, e aprovou, no mesmo período, operações no valor de US\$ 93.122 mil (Tabela 33).

Tabela 32

Desembolsos do BNDES no Setor de Alumínio – 1990/95

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Diretas	124.386	62.746	18.458	3.639	13.895	46.541
Indiretas	37	122	–	1.222	1.043	608
FINAME	8.730	13.235	18.949	10.460	42.492	10.001
BNDESPAR	–	–	–	–	–	–
Total	133.153	76.103	37.407	15.321	57.430	57.150

Tabela 33

Aprovações do BNDES no Setor de Alumínio – 1990/95

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Diretas	–	–	20.558	3.135	15.111	6.072
Indiretas	127	–	–	2.564	2.861	487
FINAME	6.717	2.765	14.230	13.705	56.562	6.559
BNDESPAR	–	–	–	–	–	2.763
Total	6.844	2.765	34.788	19.404	74.534	15.881

Competitividade da Indústria Brasileira de Alumínio

A indústria de alumínio no país pode ser caracterizada por duas situações distintas. No primeiro caso se situam duas produtoras de porte internacional (Alumar e Albrás), localizadas na região Norte, produzindo acima de 300 mil t/ano cada, uma contando com alumina própria e a outra dependente provisoriamente de alumina importada, até a plena operação da Alunorte. São empresas exclusivamente voltadas para a exportação, com estrutura moderna, tanto a nível gerencial quanto tecnológico, contando com mecanismos de prote-

ção ambiental adequados. O fornecimento de insumos, especialmente bauxita de ótima qualidade, utilizando portos adequados junto às unidades produtoras, e a energia elétrica de Tucuruí, adquirida a preço compensador, são fatores que, em conjunto, conduzem à apuração de custos de produção competitivos, da ordem de US\$ 950/t a US\$ 1.100/t, contra a média mundial ao redor de US\$ 1.300/t a US\$ 1.400/t. Estas produtoras respondem por 59% da produção nacional de alumínio primário, representando cerca de 700 mil t/ano, destinadas à exportação e correspondentes a 95% da pauta de exportação desse produto.

No segundo caso, aparecem as produtoras localizadas no Nordeste (Bahia) e no Sudeste (São Paulo e Minas Gerais). São empresas integradas, excetuando-se a Valesul, no Rio de Janeiro, a qual produz somente alumínio primário, principalmente para exportação, no equivalente a 43 mil t/ano. As outras são produtoras de alumínio primário destinado à produção de transformados, visando ao abastecimento do mercado interno, e utilizam em sua maioria tecnologia de produção mais antiga (processo Soderberg), com maior probabilidade de contaminação ao ambiente. Além disso, usam insumos com menor grau de competitividade, visto que a bauxita é oriunda de jazidas de características inferiores às do Norte, e contam com fornecimento energético a um preço mais elevado do que o praticado no Norte e com capacidade próxima de seu limite. Portanto, estas empresas não possuem a mesma *performance* das localizadas no Norte, apresentando custos de produção do alumínio mais elevados e próximos aos da média mundial. Associando-se às dificuldades na infra-estrutura, principalmente pelo fato de contarem com portos mais distantes das unidades e excessivo transporte rodoviário do alumínio destinado às transformadoras independentes, pode-se então concluir pela sua menor competitividade em relação àquelas unidades localizadas no Norte.

Contribui também negativamente para a competitividade do setor o fato da existência de ociosidade da ordem de 39% na produção de transformados, ocasionado em parte pelo aparecimento de sucedâneos de aço e plásticos. Ressalte-se que no país, o consumo *per capita* envolveu de 3,1 kg/hab./ano em 1986 para 2,1 kg/hab./ano em 1992, sendo atualmente de 3,2 kg/hab./ano.

Porém, de forma geral, o diagnóstico mostra a indústria brasileira de alumínio primário competitiva em relação ao comércio internacional, sendo que as exportações brasileiras correspondem a 7% das transações internacionais do produto. Não se dispondo de dados concretos, admite-se que, em relação aos transformados, a competitividade brasileira, à exceção do Mercosul, não seja muito elevada, em face da distância dos principais mercados consumidores, encarecendo o produto final pelos custos de frete, portuários e armazenagem, o que fica caracterizado pela estatística pouco significativa das exportações nesse segmento.

Conclusão

As capacidades de produção de bauxita e alumina, a nível mundial, têm sido suficientes para o atendimento da produção de alumínio, que atingiu 19.628 mil t em 1995.

Com base nas projeções efetuadas neste trabalho, estima-se que sejam produzidas 22.554 mil t de alumínio no ano 2000. Neste cenário, a produção da bauxita necessária encontra-se equacionada, com a implantação de novos projetos na Austrália e na Jamaica, além da expansão da MRN no Brasil. No caso da alumina, conclui-se pela necessidade de retomada/otimização/ampliação de capacidade no Ocidente de cerca de 3.960 mil t, das quais aproximadamente 2.300 mil t já equacionadas.

Estima-se que a produção mundial de alumínio primário cresça a uma taxa média anual de 2,8% até o ano 2000, com a produção do Ocidente devendo evoluir a uma taxa de 2,5% a.a., sendo que a taxa média mundial é superior, devido à forte influência da China, da CEI e dos países do Leste europeu, cuja taxa prevista é de 3,8% a.a. Considerando-se apenas a China, o crescimento estimado da produção de alumínio é de 8,5% a.a.

Em relação ao consumo, as projeções indicam que a taxa de crescimento no Ocidente (de 2% a.a. até o ano 2000) é bastante inferior à evolução do consumo na China, na CEI e nos países do Leste europeu, que deve atingir cerca de 6,9% a.a., principalmente influenciado pela grande evolução do mercado chinês.

Expectativas anteriores indicavam um crescimento menor para o consumo mundial de alumínio, também influenciadas pelo aparecimento de sucedâneos petroquímicos, pelo desenvolvimento dos aços especiais e pela tendência da redução do consumo específico de alumínio. Entretanto, atualmente as expectativas em relação ao consumo global são mais otimistas devido principalmente às previsões de crescimento da demanda de alumínio para o setor automobilístico, o qual é responsável por cerca de 1/4 do consumo global. O setor de embalagens, apesar das previsões de crescimento significativo, possui um impacto menos relevante na demanda de alumínio, visto que, além da contínua redução do consumo específico de alumínio para produção de latas, registra-se também maior índice de reciclagem, com menor consumo do metal primário.

Também contribui para estimativas otimistas de demanda o surpreendente crescimento do consumo de alumínio na China e a retomada do consumo na CEI e nos países do Leste europeu, a partir da estabilização de suas economias. Neste contexto, o Ocidente, que era fortemente dependente do alumínio proveniente destas regiões, deve promover um ajuste de sua indústria, inclusive com formação de associações e consórcios para viabilizar incrementos de produção nestes países, visando ao seu abastecimento.

Em relação ao comportamento do preço do alumínio, a tendência é de que este se situe numa faixa entre US\$ 1.550/t e US\$ 1.750/t nos próximos anos.

Entretanto, estes preços podem até ser suplantados, atingindo valores superiores a US\$ 2.000/t, no caso da confirmação do incremento do consumo de alumínio no setor de transportes, especialmente para a produção de carrocerias de automóveis.

O Brasil apresenta posição relevante no mercado internacional de alumínio primário, possuindo abundantes reservas de ótima qualidade e competitividade a nível mundial. O país é o sexto maior produtor mundial, com produção de 1.188 mil t em 1995, e o maior exportador, tendo destinado 799 mil t ao mercado externo. A produção não deverá sofrer significativa alteração até 1998, quando, dependendo do comportamento do mercado, estima-se um aumento na capacidade de produção de 1.213 mil t para 1.407 mil t, considerando as expansões da Alumar e da CBA. O fornecimento de alumina é atualmente em parte proveniente de importação, tendo sido ainda computado um déficit de 487 mil t em 1995. A partir de 1997, com a plena operação da Alunorte, o Brasil se tornará auto-suficiente em relação à alumina.

Considerando a maior competitividade das unidades de alumínio primário situadas no Norte do país, principalmente em função dos menores custos de energia elétrica, a continuidade da expansão do parque industrial deverá se dar nesta região. Futuras ampliações nas demais regiões deverão incorporar significativos avanços tecnológicos de processo e de proteção ambiental, além de equacionamento energético em condições mais atraentes, de modo a elevar sua competitividade.

O consumo de transformados vem se recuperando a partir de 1993, tendo atingido 503 mil t em 1995, com uma capacidade instalada de produção que gira ao redor de 852 mil t, existindo, portanto, uma ociosidade de 39%. Este segmento é o que tem maior potencial de rentabilidade, sendo, por este motivo, tendência das grandes produtoras de alumínio primário a sua verticalização. Também se trata do segmento com maior possibilidade de expansão na indústria do alumínio, considerando o potencial de crescimento do consumo interno. Ressalte-se que o consumo específico de alumínio no Brasil ainda é cerca de sete vezes inferior ao dos principais países desenvolvidos.

O desempenho futuro da indústria de transformação depende, portanto, da continuidade do crescimento do setor de embalagens, em especial latas para bebidas, assim como do segmento de transportes, ambos representando em conjunto 44,5% da produção de transformados. Ênfase também deve ser concedida ao setor de construção civil, com participação de cerca de 17,6% no total do consumo nacional.

Em conclusão, pode-se afirmar que a indústria brasileira de alumínio apresenta boas perspectivas de desenvolvimento, considerando o potencial de crescimento do segmento de transformação para abastecimento do mercado nacional e a competitividade do alumínio primário, para consolidação da relevante posição já adquirida pelo Brasil no mercado internacional.

O CRESCIMENTO DOS SHOPPING CENTERS NO BRASIL

Angela Maria Medeiros M. Santos
Cláudia Soares Costa
Rodrigo Estrella de Carvalho*

COMÉRCIO E SERVIÇOS

**Respectivamente, gerente e técnicos da Gerência Setorial de Indústria Automotiva, Bens de Consumo Duráveis e Comércio e Serviços do BNDES.*

Resumo

Shopping Centers são empreendimentos realizados por diversos agentes, como empresas de incorporação e de construção imobiliária, grupos industriais e financeiros e fundos de pensão, que participam do projeto em diferentes etapas e com expectativas distintas. A natureza do seu negócio é o comércio varejista, observando-se o aumento de sua participação nesta atividade, principalmente a partir da década de 80. O crescimento urbano e suas conseqüências têm sido o principal fator deste crescimento.

A disputa pelo consumidor e a construção crescente de novas unidades levam à expansão de novos formatos de shopping centers. A tendência é de ampliação de sua função, ofertando também variados tipos de serviço, lazer e cultura.

Shopping centers são comumente definidos como empreendimentos do setor de serviços que agrupam diversos estabelecimentos comerciais, centralizados arquitetônica e administrativamente. As suas lojas geram, de modo geral, aluguéis fixo ou variável de acordo com o desempenho atingido. Para o crescimento das vendas, é necessário que se adotem ações de comum acordo entre os participantes do empreendimento, com diversas estratégias para o alcance do sucesso comercial.

Introdução

Shopping centers são considerados, por vezes, um investimento imobiliário, porém isto encobre a natureza e finalidade do negócio, que é o comércio varejista, preponderantemente, ou o atacadista. O objetivo meramente imobiliário surge a partir da necessidade de grandes áreas urbanas para a instalação das lojas e da potencial valorização dos imóveis ou terrenos. Visões diferenciadas coexistem no mercado e podem ser compreendidas pela existência de vários agentes que participam dos projetos em suas diferentes etapas, como financiadores, construtores e administradores do projeto, com expectativas distintas. Empresas de incorporação e construção imobiliária, de administração e *marketing*, grupos com objetivos diversificados, investidores institucionais, como fundos de pensão, entre outros, são os principais agentes, que tornam possível a elaboração de *fundings* variados.

Contudo, a experiência acumulada no setor indica que, apesar dos diferentes interesses iniciais, deve-se ter, como critérios de participação e de risco assumido, uma visão de longo prazo do projeto de *shopping center*, o qual deve ser levado adiante por administradores que conheçam o ramo e a dinâmica varejista e que busquem um padrão de excelência e adequação permanente de prestação de serviços ao consumidor final, agente do qual dependem todos os demais.

Os *shopping centers* surgiram nos Estados Unidos na década de 50 como resultado de estratégias de comércio visando atrair e atender o crescente número de consumidores que se expandia para os subúrbios das grandes cidades.

Histórico

Os fatores resultantes do crescimento urbano, como a necessidade de mais segurança e maior conforto, e as caracterís-

ticas climáticas, dentre outros, incentivaram o crescimento do segmento. A entrada da mulher na força de trabalho, o desenvolvimento dos transportes facilitando as compras volumosas e o afluxo de compradores às grandes lojas, como as de departamentos e supermercados, indicavam a oportunidade da criação de sistemas de compras mais rápidos e eficazes. O formato dos primeiros *shopping centers* americanos se assemelhava aos modelos mais conhecidos no Brasil: projeto de grandes dimensões, com lojas âncoras e lojas satélites.

Em meados dos anos 70, houve a entrada dos *outlets*, que vinham a atender uma faixa de consumidor diferente, pois tinham lojas de atacadistas e de grandes fábricas que cresceram fora da área de influência dos *shopping centers* tradicionais.

Atualmente, os Estados Unidos vivenciam uma fase de reavaliação dessa indústria, motivada pela constatação de uma oferta excessiva de unidades em relação ao crescimento populacional. Novas e alternativas formas de comércio despontam aumentando a concorrência, como as lojas de fábrica, clubes de compra, *merchandising* por vídeo e catálogos e, especialmente, os *category killers*, grandes lojas temáticas, onde se pode encontrar praticamente tudo de um determinado ramo.

No Brasil, o primeiro *shopping center*, o Iguatemi São Paulo, foi inaugurado em 1966 e está em funcionamento até hoje. Na década de 70, sete novos empreendimentos foram iniciados, mas, a partir de 1989, foi construído o maior número de *shopping centers*, como pode ser visto na Tabela 1 e no Gráfico 1.

Informações Sócio- Econômicas

As estatísticas utilizadas referem-se aos projetos registrados na Associação Brasileira de *Shopping Centers* (Abrasce), entidade representativa do setor, a qual contabiliza 128 *shopping centers* associados, estando 112 em operação e 16 em construção. Segundo a Abrasce, o Brasil ocupa o 5º lugar no *ranking* mundial, atrás de Estados Unidos, Canadá, Inglaterra e França.

Com relação ao tamanho dos *shopping centers*, observa-se uma concentração entre 10 mil m² e 25 mil m² de ABL, o principal indicador do setor, embora existam unidades de grande porte nas capitais, principalmente em São Paulo.

As regiões Sul e Sudeste respondem por 82,4% do número de *shopping centers* e por 77% do total de ABL. Os *shopping centers* localizam-se, sobretudo, na região Sudeste, representando, em 1995, 62,4% das unidades instaladas e 62,1% do total de ABL. O Estado de São Paulo concentra 60% e 61% da região, respectivamente, em termos de número de unidades e de ABL. Com relação

Tabela 1

Shopping Centers Construídos e em Construção – 1966/97

ANO	NÚMERO	ABL ^a (m ²)	ABL ^a ACUMULADA
Construídos			
1966	1	33.529	33.529
1968	1	9.665	43.194
1971	1	54.633	97.827
1973	1	9.922	107.749
1975	3	106.812	214.561
1976	1	51.773	266.334
1979	1	42.608	308.942
1980	4	200.387	509.329
1981	4	213.699	723.028
1982	5	124.243	847.271
1983	4	105.831	953.102
1984	5	95.164	1.048.266
1986	4	113.408	1.161.674
1987	6	154.395	1.316.069
1988	3	94.936	1.411.005
1989	11	219.273	1.630.278
1990	6	85.413	1.715.691
1991	10	274.843	1.990.534
1992	9	107.215	2.097.749
1993	9	218.513	2.316.262
1994	9	62.586	2.378.848
1995	13	182.106	2.560.954
1996	1	9.500	2.570.454
Total	112	–	2.570.454
Em construção			
1996	6	97.851	97.851
1997	10	169.384	267.235
Total	16	–	267.235
Total Geral	128	–	2.837.689

Fonte: Associação Brasileira de Shopping Centers (Abrasce).

^aABL: Área Bruta Locável.

ao restante do país, São Paulo participa com 36,5% e 37,8% do total de unidades e de ABL, respectivamente.

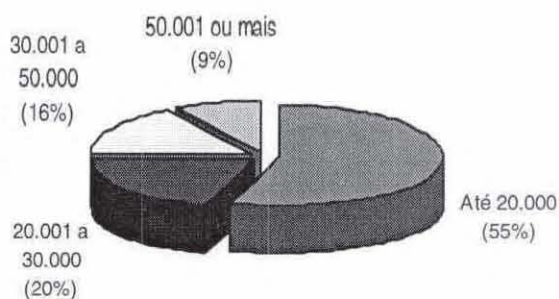
Considerando-se os 128 *shopping centers* existentes, as unidades no interior representarão 42% do total, em 1997; elas já representaram 15%, em 1983, indicando uma interiorização das unidades. São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pará possuem unidades no interior,

Gráfico 1

Número de *Shopping Centers* por Idade

Fonte: Abrasce.

Gráfico 2

Distribuição dos *Shopping Centers* por ABL(Em m²)

Fonte: Abrasce.

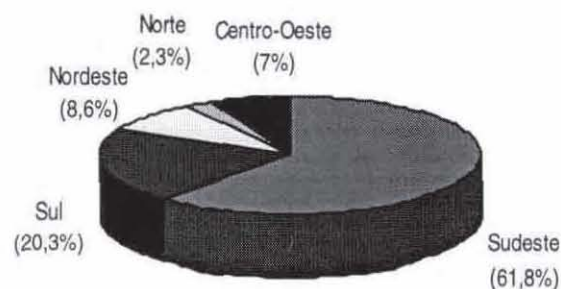
Tabela 2

Distribuição de *Shopping Centers* segundo Região

REGIÃO	NÚMERO DE SHOPPING CENTERS	ABL	%	NÚMERO DE LOJAS	NÚMERO DE EMPREGOS
Norte	3	85.514	2,3	482	6.578
Nordeste	11	350.072	8,6	2.137	26.928
Centro-Oeste	9	236.283	7	1.698	18.175
Sudeste	79	1.753.695	61,8	13.062	134.901
Sul	26	412.125	20,3	3.768	31.701
Total	128	2.837.689	100	21.147	218.283

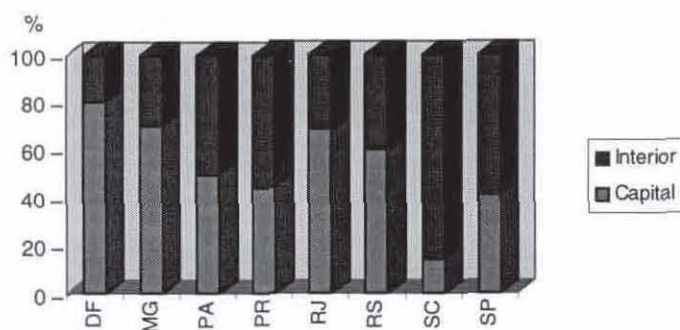
Fonte: Abrasce.

Gráfico 3
Número de Shopping Centers segundo Região



Fonte: Abrasce.

Gráfico 4
Distribuição de Shopping Centers entre Capital e Interior



Fonte: Abrasce.

característica esta que começou nos anos 80, principalmente em São Paulo, e que tem sido mais intensa, principalmente, em Santa Catarina e no Paraná. Em Santa Catarina, os *shopping centers* instalados no interior significam 82% do total do estado e, no Paraná, 55%.

Considerando-se o total de unidades, 61% estão localizados em cidades com mais de 1 milhão de habitantes, e nota-se um número representativo também em cidades cuja população varia entre 200 mil e 500 mil habitantes. Algumas publicações especializadas indicam a perspectiva de construção de maior número de unidades no interior e em regiões periféricas, devido, entre outras razões, à dificuldade de grandes áreas disponíveis nas capitais e ao preço do terreno.

Com relação ao número de empregos gerados, o total foi avaliado em 218 mil nas unidades filiadas à Abrasce. Este montante é de difícil ponderação, pois o número de empregados varia bastante de um *shopping center* para outro, em função da ABL, e é influenciada

Tabela 3

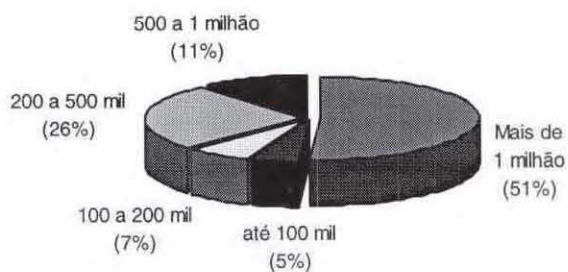
Distribuição Geográfica de Shopping Centers e de ABL

UF	QUANTIDADE	CAPITAL	INTERIOR	ABL
AL	1	1		28.488
AM	1	1		28.845
BA	2	2		94.088
CE	1	1		34.280
DF	5	4	1	127.023
ES	1	1		29.542
GO	3	3		60.505
MG	10	7	3	190.844
MS	1	1		48.755
PA	2	1	1	56.669
PB	1	1		17.180
PE	3	3		125.022
PI	1	1		21.080
PR	9	4	5	127.945
RJ	22	15	7	507.605
RN	1	1		14.354
RS	10	6	4	165.653
SC	7	1	6	118.527
SE	1	1		15.580
SP	46	19	27	1.025.704
Total	128	74	54	2.837.689

Fonte: Abrasce.

Gráfico 5

Distribuição de acordo com o Número de Habitantes das Cidades



Fonte: Abrasce.

do pela natureza da loja, como, por exemplo, de área de alimentação ou supermercado, que tendem a empregar mais pessoas.

O emprego no setor de serviços é caracterizado por elevada rotatividade e sazonalidade em função de datas comemorativas. Como este setor é altamente sensível às variações da atividade econômica e da renda do país, o nível de emprego se expande ou se contrai em resposta às mudanças nestes fatores.

Os valores referentes ao faturamento de *shopping centers* não costumam ser publicados, embora possam ser estimados em torno de US\$ 200 e US\$ 650 por m². Com base nos dados globais da Abrasce referentes às suas unidades filiadas, observa-se que o crescimento neste setor passou de US\$ 4 bilhões em 1991 para US\$ 10 bilhões em 1995. Este aumento foi superior ao verificado no período 1991/94, para o comércio varejista como um todo, de acordo com dados publicados para o segmento na revista *Exame*, "Maiores e Melhores".

As conseqüências do processo de crescimento urbano, com suas deficiências de infra-estrutura, têm propiciado a expansão do número de *shopping centers*, uma vez que estes buscam a centralização das compras, gerando agilidade e economia de tempo para o consumidor. A tendência mais forte tem sido a de ampliar sua função social e comunitária, oferecendo variados tipos de serviço, lazer e cultura. Desta forma, o conceito de *shopping center* atualiza-se com o passar do tempo, através da alteração de seu perfil ou de propostas diferenciadas de atuação.

Tipos de Shopping Centers

A primeira característica se refere à área de abrangência e ao distanciamento: bairro, comunidade e região. Os *shopping centers* regionais foram os mais comuns no Brasil, congregando a mais variada composição de lojas, serviços e opções de lazer e cultura. Tendo em vista uma certa saturação das cidades para absorção de *shopping centers* de grande tamanho, em função do nível de renda da população, da falta de áreas livres nas grandes metrópoles e também da escassez de recursos para investimentos, destaca-se, nas literaturas especializadas, a tendência brasileira de redução do tamanho dos *shopping centers* e de sua interiorização para cidades de porte médio.

As definições para os vários tipos de *shopping centers* mais comumente aceitas são elaboradas pela Abrasce, com base na principal publicação internacional sobre o setor, a International Council of Shopping Center (ICSC), e no consenso de seus associados (ver Tabela 4).

Existem ainda outras diferenças entre alguns destes tipos, como:

- *outlet center* – a disponibilidade de transporte coletivo é fundamental para o sucesso; está dirigido, principalmente, para as classes B e C; opera com margens e custos mais baixos; estima-se sua viabilidade para cidades com população acima de 300 mil habitantes;
- regional – possui uma variedade de produtos muito maior que o primeiro tipo, e a atividade de lazer vem ganhando espaço signi-

Tabela 4

Classificação de Shopping Centers

SHOPPING CENTERS	CONCEITO	TAMANHO (M ²)	LOJA ÂNCORA
Vizinhança	Conveniência	3 mil a 15 mil	Supermercado
Comunitário	Mercadorias em geral	10 mil a 35 mil	Lojas de departamento ou de descontos; supermercados e hipermercados
Regional	Mercadorias em geral, com cerca de 50% alugados a lojas satélites de vestuário	40 mil a 80 mil	Lojas de departamentos completas; lojas de departamentos juniores; lojas de departamentos ou de descontos; e hipermercados
Especializado/ Temático	Especializado em um ramo, como moda, decoração e material esportivo	8 mil a 25 mil	Em geral não possui loja âncora
<i>Outlet Center</i>	Lojas de fábricas e <i>off-price</i> , preços baixos, lojas mais simples com aluguéis menores, custo de construção mais reduzido, diferenças de acabamento	5 mil a 40 mil	Grandes lojas de fábricas
<i>Power Center</i>	Conjunto de lojas âncoras com poucas lojas satélites	8 mil a 25 mil	<i>Category killer</i> ; lojas de departamentos ou de desconto; clubes de compras; <i>off-price</i>
<i>Discount Center</i>	Lojas que trabalham com grandes volumes de produtos a baixos preços	8 mil a 25 mil	
<i>Festival Mall</i>	Restaurantes; lazer; cultura	8 mil a 25 mil	

Fonte: Abrasce.

Tabela 5

Quantidade de Shopping Centers no Brasil segundo o Tipo

TIPO	QUANTIDADE
Vizinhança	11
Comunitário	25
Regional	76
Especializado	08
<i>Outlet Center</i>	08
<i>Power Center</i>	—
<i>Festival Mall</i>	—
Total	128

Fonte: Abrasce.

ficativo; está voltado para as classes A e B; devido ao seu porte, é viável nas grandes cidades;

- especializado – diferente dos demais, a compra ocorre por planejamento e não, principalmente, por impulso; atende a um segmento econômico específico, como móveis, material de construção, têxtil e automotivo; está direcionado para as classes A e B; e
- *festival mall* – tem grande espaço de desenvolvimento nas grandes cidades; está dirigido para as classes A e B, visando ao entretenimento.

Embora os tipos comunitário e regional predominem hoje no país, verifica-se o crescimento de *shopping centers* temáticos, como automotivo, de centro têxtil e de decoração, entre outros, assim como de projetos de construção de *festival mall*.

Os grupos que atuam no setor o fazem diretamente ou através de empresas associadas, como empreendedores ou administradores. É comum um grupo tornar-se parceiro de outro na realização de novos projetos, porque os recursos para investimentos ficaram mais escassos do que nos anos 80, entre outros motivos. Neste caso, os empreendedores se associam e criam ou contratam uma empresa de administração, outra de locação e uma terceira de obras e serviços. Os principais grupos são Ancar, La Fonte, Iguatemi, Brascan, Multiplan, Bozano, Nacional Iguatemi e Ecisa. Entre os administradores, destacam-se aqueles ligados aos empreendedores, como Renasce (Multiplan), La Fonte, Embrascenter (Brascan), OAS-PPS, Inmonti (Pinto de Almeida) e Ecisa.

Empresas e Grupos

Tabela 6

Principais Grupos de Shopping Centers

EMPREENDEDORES/ ADMINISTRADORES	UNIDADE
Renasce (Multiplan)	Morumbi SP/Barra Shopping /Park Brasília/Ribeirão Preto/BH Shopping Campo Grande, Diamond Mall
La Fonte	Iguatemi SP/Market Place/Praias de Bela (PA), Del Rey (BH), Shopping Campo Grande e Shopping Recife
OAS-PPS	World Trade Center SP/ Shopping Maceió/Piedade Salvador/Shopping Belém/Shopping Manaus
Ecisa	Norte Shopping, Del Rey (BH), Shopping Campo Grande e Shopping Recife
Ancar	Nova América, Shopping Recife, Iguatemi Porto Alegre, Conjunto Nacional
Embrascenter (Brascan)	Rio Sul, Madureira Shopping, Paço do Ouvidor

Fonte: Empresas.

Fatores-chave para Implantação de um Shopping Center

A localização é o principal fator a ser avaliado, devendo ter um rigoroso estudo sobre seus habitantes e a infra-estrutura de acesso.

A densidade demográfica por área de influência, renda gasta, hábitos e potencial de consumo deve ser extensamente analisada e medida. Área de influência é o termo usado para determinar a principal região-alvo do *shopping center*, ou seja, onde está a população que pode ser atraída para o empreendimento. Em geral, é dividida em primária, secundária e terciária, sendo necessário estudar, para cada uma delas, o seguinte:

- renda familiar, números de domicílios, faixas de renda, potencial e satisfação de consumo por faixa, percentual de gasto médio familiar por categoria de varejo;
- projeção do crescimento populacional, da renda média e do número de domicílios;
- com relação à satisfação de consumo – onde as pessoas compram e o quê, tempo disponível para compras, hábitos e desejo dos consumidores, frequência a *shoppings centers*, locais preferidos para comprar por faixa de renda; distanciamento entre os *shoppings centers* já existentes;
- o mesmo deve ser feito com relação a lazer e cultura;
- mapeamento do comércio local e da concorrência, abrangendo lojas âncoras, vestuário, calçados, bolsas, utilidades para o lar, alimentação, serviços, lazer;
- condições de acesso, meios de transporte mais utilizados;
- potencial de consumo da área *versus* vendas no varejo instalado na região; e
- concorrência futura.

O potencial de compra da área mais próxima (primária) é muito importante, pois, atualmente, estima-se que cerca de 70% a 80% do consumo são realizados por consumidores desta área.

A composição de lojas nos *shopping centers* (*tenant mix*) é feita com base nos resultados de diversas pesquisas. Também a necessidade de loja âncora, ou não, é determinada pela localização – quanto melhor o local, menor a necessidade de loja âncora – e pelas características do consumidor.

As lojas âncoras foram muito disputadas, principalmente no final dos anos 70 e início dos 80, para alavancar os *shopping centers*. Hoje, algumas empresas observam mudanças de enfoque, tendo em vista uma tendência de substituição destas lojas, geralmente de departamentos ou supermercados, por núcleos que chamam público, como praças de alimentação, centros médicos, centros de

serviços, estacionamento, lojas especializadas (*power centers*), entre outros. Além disso, no país há poucas lojas âncoras tradicionais conhecidas (Lojas Americanas, C&A, Mesbla, Mappin, Renner), embora existam muitas de atuação marcadamente regional e que podem fazer o papel de âncoras em suas regiões.

No entanto, a loja âncora é um elemento importante para o início de funcionamento de um *shopping center*, pois cria fluxos de público. Depois que o *shopping center* se torna um sucesso de vendas, ou se deseja selecionar seu público, pode haver um movimento contrário às lojas âncoras, visto que elas ocupam grandes áreas locáveis a baixos preços, muitas vezes até gratuitamente; contudo, algumas delas têm por política só participar como proprietárias de suas lojas. Verifica-se, em alguns casos, a instalação de *shopping centers* na vizinhança de grandes lojas ou supermercados, estabelecendo-se uma sinergia entre eles e mantendo-se a propriedade de cada um.

É fator fundamental garantir a frequência dos consumidores, propiciando melhorias nas vias de acesso, assegurando estacionamento e, principalmente, considerando o transporte urbano existente no país. Deve-se prever, de acordo com as características de cada região, um número representativo de vagas para automóveis, podendo variar, segundo algumas empresas, de cinco a 10 vagas por 100 m² de ABL. Atualmente, a insuficiência de vagas pode prejudicar os empreendimentos, revelando-se um ponto crucial para toda a unidade.

O produto *shopping center* é extremamente dinâmico e altamente sensível aos aspectos sociais, requerendo constantes pesquisas para definir novas formas e estratégias de atuação.

As mudanças na preferência do consumidor, o aparecimento de sistemas alternativos de varejo e a construção de um número crescente de *shopping centers* têm levado a modificações nos centros existentes, para enfrentar a concorrência, unindo compras a lazer e alimentação e alterando seu perfil, entre outras.

A disputa pelo consumidor e a busca de diferenciação estão estreitamente ligadas às medidas tomadas para revitalizar e redefinir o perfil dos *shopping centers* e abrangem:

- gastos crescentes de *marketing*;
- seleção da rede de lojistas;
- lojas âncoras;
- promoção de eventos;

Concorrência

- vagas em estacionamento;
- projeto arquitetônico;
- ampliação do número de centros de lazer e serviços;
- treinamento; e
- modernização de operações.

A promoção de eventos, como brincadeiras para crianças, concursos, cursos, sorteios, e o uso de canais próprios de comunicação, como revistas, jornais, centrais de atendimento, mala direta, entre outros, são recursos cada vez mais utilizados para atrair consumidores e *torná-los fiéis*.

A diferença entre os *shopping centers* também está nos varejistas, sendo necessário atrair grandes lojas ou aquelas de preferência da população. A ampliação do número de lojas para atender a uma outra faixa de renda ou complementar aquelas já existentes também é freqüente e depende de constante avaliação do público-alvo.

O lazer – brinquedos, parques de diversão, *shows*, cinemas, pistas de patinação, boliches – tem sido apontado como uma das formas de diferenciação entre os *shopping centers*, principalmente quando acoplado à praça de alimentação, podendo beneficiar desempenho, pois atrai consumidores e gera vendas para as lojas em geral.

Visando ainda atrair o consumidor, o setor de serviços tem também importância e abrange correios, cabeleireiros, armarinhos e centro médico, entre outros, podendo chegar a ser considerado também como âncora.

Outra diferenciação é o treinamento de lojistas e de todos os empregados que têm contato com o público, objetivando otimizar o atendimento ao cliente.

O crescente uso de recursos de informática nos serviços oferecidos por um *shopping center* atua também como fator de diferenciação, significando melhoria tanto para usuários quanto para proprietários, e usualmente compreende cobrança automática de estacionamento, automatização de atendimento, cadastro de freqüentadores, mala direta, entre outros.

Funcionamento, Receitas e Custos

O funcionamento de um *shopping center* está normalmente sob a responsabilidade de empresas administradoras, em geral associadas aos empreendedores ou sócios-proprietários, embora existam as independentes. Outras empresas envolvidas com a

operacionalidade das unidades são fornecedores e prestadores de serviços ligados às áreas de videocomunicação, computação, paisagem, decoração, equipamentos de segurança, estacionamento, lazer.

O bom funcionamento de um *shopping center* depende da existência de acordo entre as partes envolvidas, pressupondo-se o conceito de parceria. A propriedade das lojas proporciona aos administradores/empreendedores maior poder de decisão e controle da gestão das estratégias estabelecidas em relação aos lojistas individualmente. Uma vez que a formação do lucro dos empreendedores/cotistas depende da *performance* comercial como um todo, é comum a realização de acompanhamento mensal dos lojistas em termos do seu desempenho comercial, assim como a adequação visual e operacional das lojas a padrões preestabelecidos ou redefinidos.

No conceito de *shopping center* ao qual este trabalho se refere, a propriedade da maioria das lojas permanece com os principais empreendedores, que as alugam aos lojistas. Portanto, a principal receita de uma unidade em funcionamento, para os empreendedores/cotistas corresponde ao aluguel cobrado – formado por uma parte fixa e outra variável. O valor deste aluguel pode ser influenciado, entre outros motivos, pelo tipo de loja em questão, considerando-se se interessa à administração ter um certo lojista e se ele é um importante chamariz de público, o que faz o valor do aluguel ser menor.

Outras receitas podem ser obtidas com a utilização de áreas comuns, procurando-se aproveitar, assim, todo o espaço físico. Os exemplos são vários; entre eles, destacam-se: lançamentos de veículos, locações temporárias para quiosques, estacionamento, feiras e exposições.

Não existe divulgação de dados desagregados sobre o mercado e a rentabilidade de *shopping centers* no Brasil. Cada *shopping center* é um caso a ser analisado individual e regionalmente. Como exemplo, as unidades situadas no interior podem apresentar peculiaridades locais que devem ser analisadas minuciosamente. A avaliação econômico-financeira de um *shopping center* obedece à lógica comercial de varejo, e sua valorização é desvinculada do custo de construção. O desempenho é, então, medido por caixa gerada, determinando-se a rentabilidade através de estimativas de fluxo de caixa futuro.

Até recentemente, não existiam linhas oficiais de crédito para o setor, sendo freqüente a participação de fundos de pensão e de alguns bancos privados. Ao longo dos anos, os investidores de

Esquemas de Financiamento

shopping centers foram se modificando. Inicialmente, na década de 70, eles consistiam em bancos, empresas de participações, construtoras e investidores privados. Posteriormente, na década de 80, as empresas de previdência privada começaram a atuar no setor e hoje são os seus principais detentores. Atualmente, tem havido a entrada de novas empresas, inclusive indústrias, como o Grupo Vicunha, além da formação de parcerias.

De modo geral, os recursos para implantação das unidades provêm de capitais próprios e de investidores, reunidos em acordos societários através da aquisição de cotas-partes.

Recentemente, o BNDES incluiu em suas políticas operacionais linhas de apoio ao setor de serviços, as quais permitem a concessão de crédito a *shopping centers*. Este é um setor no qual o Banco ainda não tinha tido maior participação. Vários projetos estão sendo enquadrados, analisados e contratados, o que deverá permitir a obtenção de informações mais apuradas.

Tendências

Os aspectos recentemente observados mas que deverão ser intensificados, podendo ser apontados como tendências, são:

- evolução do conceito de loja âncora;
- crescente incorporação de atividades de lazer e serviços;
- novos formatos, como *powers centers* e *strips centers*, os já citados *outlets centers*, *category killers* e *festival mall*, mais os chamados *rotativos*, ocupados por pequenos lojistas que têm contratos curtos, a partir de um mês, e que já totalizam 86 no Estado de São Paulo;
- modernização do setor através da informatização de serviços;
- empreendimentos voltados a maiores faixas de renda;
- direcionamento para cidades de porte médio; e
- expansão de centros de compras que não se caracterizam pela locação das lojas (por exemplo, Barra Square, no Rio de Janeiro, e SP Market, em São Paulo, além de unidades em fase de construção no Sul do país).

Projeto Gráfico
Graça Cruz Lima

Produção Gráfica
**Coordenação de
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica
Abreu's System

Revisão
Nilson Souto Maior



Editado pelo
Departamento de Relações Institucionais
Setembro 1996